

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes sobre el tema

(García Alvarado & Narváez Rivas, , 2020) el proyecto de grado de la Universidad de Lima, titulado “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de base para aderezo”, tiene como objetivo determinar la factibilidad social, técnica, ambiental y financiera de la instalación de una planta productora de base para aderezo lista para freír envasada al vacío y sachet a lo largo de una vida útil de 5 años, entre las herramientas utilizadas para la determinación de la demanda realizo encuesta piloto y después otra para la población, continuó calculando la proyección de la de la demanda, para los indicadores financieros, utilizo los siguientes, el VAN financiero hallado es de S/ 361,023.48, el TIR financiero es de 23,23%, con lo cual se concluye que el proyecto será rentable a largo plazo.

(Arriaga Casiano & Marquez Cruz, , 2019), el proyecto de grado de la Universidad San Ignacio de Loyola, titulado “Proyecto de pre factibilidad de una empresa de diseño e implementación de software y páginas web”, tiene como objetivo demostrar la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera de implementar un proyecto de negocio para la implementación de una empresa de servicios de diseño, desarrollo, implantación y seguimiento de software, tiendas virtuales y páginas web, dando como desarrollos personalizados a las necesidades de las empresas, la metodología seguida consistió en realizar un estudio de mercado para conocer las características más valoradas de los clientes, como su perfil y realizar un pronóstico de la demanda, para identificar las ventas, después con respecto a la parte económica, los indicadores que calculó fue el VAN, TIR y RBC, generando un VAN (Valor Actual neto) de S/. 20, 982,476; un Beneficio/Costo de 7.6 y un TIRE (Tasa Interna de Retorno) de 166%.

1.1.1. Origen de los embutidos

En general, se entiende por embutidos aquellos productos y derivados cárnicos preparados a partir de una mezcla de carne picada, grasas, sal, condimentos, especias y aditivos e introducidos en tripas naturales o artificiales. Según la (R.A.E., Diccionario de la lengua española, 2024) un embutido es una tripa rellena de diversos ingredientes y no solo de carne.

Los embutidos, surgieron empíricamente como consecuencia de la necesidad de conservar los alimentos. Su evolución posterior, que ha dado origen a una gran variedad de productos de características bien diferenciadas, fue consecuencia de los distintos procesos de elaboración impuestos por la disponibilidad de materias primas y de las condiciones climáticas existentes.

La elaboración de embutidos de forma natural, que tradicionalmente se ha venido realizando y que da lugar a productos muy apreciados por su gran calidad, está sujeta a las variaciones climáticas habituales, lo que determina cierta dificultad para garantizar las características del producto final. Esto resulta problemático, porque la sociedad actual demanda alimentos con una calidad definida y constante. Es por ello por lo que paulatinamente, a nivel industrial, se van desarrollando tecnologías que permiten sustituir etapas del procedimiento de elaboración que escapan al control del hombre por procesos en los que los parámetros de interés puedan ser regulados a voluntad. (Colmenero & Carballo , 1989).

1.1.2. Origen de la soya y sus beneficios

Su centro de origen se sitúa en el Extremo Oriente (China, Japón, Indochina). Planta herbácea anual, de primavera-verano, cuyo ciclo vegetativo oscila de tres a siete meses y de 40 a 100 cm de envergadura. Las hojas, los tallos y las vainas son pubescentes, variando el color de los pelos de rubio a pardo más o menos grisáceo, su tallo es rígido y erecto, adquiere alturas variables, de 0,4 a 1,5 metros, según variedades y condiciones de cultivo.

Su tamaño es mediano (100 semillas pesan de 5 a 40 gramos, aunque en las variedades comerciales oscila de 10 a 20 gramos), es rica en proteínas y en aceites.

En algunas variedades mejoradas presenta alrededor del 40-42% de proteína y del 20-22% en aceite, respecto a su peso seco. En la proteína de soja hay un buen balance de aminoácidos esenciales, destacando lisina y leucina

A nivel mundial se conocen más de 500 variedades de soya, las cuales tienen características muy diferentes entre sí, se tienen detectadas semillas consideradas como

precoces, las cuales alcanzan la maduración de sus granos antes de los cinco meses de haberse sembrado, este tipo de semillas son ideales para las zonas templadas de Europa y América. (Palacios & Loyola, 2019)

La Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos coincide en que 25 gramos por día de proteína de soya pueden reducir el riesgo de una cardiopatía, los beneficios para la salud de los productos de soya pueden deberse a sus altos niveles de grasas poliinsaturadas, fibra, minerales, vitaminas y bajo contenido de grasa saturada. Las isoflavonas que se encuentran naturalmente en productos de la soya pueden desempeñar una función en la prevención de algunos cánceres relacionados con hormonas. Consumir una dieta que incluya una cantidad moderada de soya antes de alcanzar la adultez puede reducir el riesgo de cáncer de mama y de ovario en mujeres. (Dr.Tango, Manetti, & A.D.A.M. Inc, 2023)

1.1.3. Tendencia de vegetarianos en Bolivia y sus beneficios a la salud

Según (Periodico, 2021) “La tendencia de los consumidores veganos y vegetarianos alcanza a Bolivia”

Actualmente la dieta vegetariana es considerada por muchos como una opción de alimentación saludable debido a las preocupaciones asociadas con la salud, principios éticos y respeto por el medio ambiente.

El mundo entero está experimentando una nueva ola de consumidores más responsables, con mucha más información y sobre todo convicciones, una dieta vegetariana por ejemplo se caracteriza por evitar el consumo de carnes, aves, pescado y en algunos casos de lácteos y de huevos, es por esto que es considerada saludable por muchas razones entre ellas que viene acompañado de un cambio en los hábitos alimentarios de las personas como, por ejemplo, aumentan el consumo de frutas y verduras, por ende, de antioxidantes, de fibra, previniendo numerosas enfermedades crónicas no transmisibles.

El principal foco de este tipo de consumidores es conseguir comidas que estén producidas principalmente con legumbres, vegetales y frutas. En el caso de los

vegetarianos pueden permitir algunos productos como huevos y queso, pero para los veganos estos productos están prohibidos, así como todos aquellos que tienen alguna descendencia de un animal, este tipo de dieta traerá múltiples beneficios a sus consumidores, según señalan numerosos expertos de la materia. Entre estos, podemos señalar una reducción de la grasa abdominal. Además, balanceando bien la dieta podremos conseguir proteínas de origen vegetal, así como un conjunto de micronutrientes como son minerales y vitaminas, esenciales para una vida sana.

1.2. Antecedentes de la empresa

Según (Gerardo, 2024) un trabajador del L.T.A., en una entrevista, pudo aportar la siguiente información sobre los orígenes, “El primer lugar donde se transformaban los productos era en el antiguo laboratorio de química a partir del año 1995 hasta el año 2006, pero que ahora se encuentra destinado para otra cosa, lo primero que hacían era queso de choncho, chorizo parrillero y las frutas y hortalizas, todo era realizado de manera manual, donde solo contaban unas cuantas ollas y garrafas, ya con el tiempo comenzó el proyecto de construir lo que hoy se conoce como el Laboratorio Taller de Alimentos.

En los primeros comienzos ente los años 2006 y 2007, ya dejando lo que era el laboratorio de química y ya en el lugar donde están ahora, era un cuarto pequeño donde seguían elaborando estos productos, y ya se encontraba separado en lo que es la parte de lácteos y cárnicos, después al pasar los años hicieron una ampliación, que es lo que se conoce al día de hoy, con las maquinarias que cuenta ahora en estos momentos no fueron así, de a poco iban trayendo las máquinas y equipos de origen Española, Argentina, Brasil y también de origen nacional.”

Según Erick Ramírez el jefe de producción, el Laboratorio Taller de Alimentos, dependiente del Departamento de Biotecnología y Ciencias de los Alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, fue creado el 2 de diciembre de 1986 a través de la resolución del Honorable Consejo Académico y Pedagógico (HCAP) N°. 053/86 y su funcionamiento regulado y

delimitado por su reglamento interno aprobado por RHCAP N°. 005/95 de fecha 3 de marzo de 1995.

El Laboratorio Taller de Alimentos fue creado exclusivamente para fortalecer el área académica de los estudiantes de pregrado, mediante el apoyo en las prácticas de laboratorio de las materias tecnológicas, como también ayudar en el área de la investigación y desarrollo de la parte experimental de los diferentes trabajos de grado de estudiantes de Ingeniería de Alimentos y de Carreras afines de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Institutos Superiores y Universidades del Interior del País; con el propósito de promover e incentivar el desarrollo del vínculo académico, de investigación y extensión, fue creado también para promover e incentivar el desarrollo del vínculo académico, de investigación y extensión; pilares fundamentales que facilitan la interacción con la sociedad, para conocer sus demandas y dar solución a problemas que se generan en el contexto.

Actualmente se ha convertido en una planta piloto con la elaboración de productos alimenticios en las áreas de Cárnicos, Lácteos y Frutas y Hortalizas, con la finalidad de generar fondos económicos para la Universidad y para los gastos propios mediante la compra de materias primas, equipos, materiales e insumos, necesarios para un adecuado funcionamiento.

1.2.1. Presentación de la empresa

El L.T.A. fue creado el 2 de diciembre de 1986 a través de la resolución del Honorable Consejo Académico y Pedagógico (HCAP) N°. 053/86 y su funcionamiento regulado y delimitado por su reglamento interno aprobado por RHCAP N°. 005/95 de fecha 3 de marzo de 1995, en donde elabora productos cárnicos, lácteos y escabeches y hortalizas.

Misión de la empresa

Coadyuvar en la formación académica de los estudiantes de Ingeniería de Alimentos y carreras afines, para formar profesionales competitivos y pertinentes, capaces de satisfacer la demanda del contexto, aplicando metodologías de investigación y realizando extensión para vincular la Universidad con la sociedad.

Figura 1 - 1 Logo de empresa



Fuente: <https://www.ujms.edu.bo/ta/>

Visión de la empresa

El LTA debe ser el centro referente a nivel nacional para realizar prácticas de transformación de materias primas para la obtención de productos de calidad en función a normas vigentes, contando con un laboratorio totalmente equipado a nivel planta piloto, que contribuye al mismo tiempo a la Mejora del Proceso Enseñanza Aprendizaje.

Figura 1 - 2 Ubicación satelital del L.T.A.



Fuente: <https://maps.app.goo.gl/cLhPn4mLhKUZxoYK6> (2024)

La Figura 1-2 muestra la ubicación satelital del L.T.A, que se encuentra en el departamento de Tarija, Provincia de Cercado, Barrio El Tejar.

1.2.2. Datos comerciales de la empresa

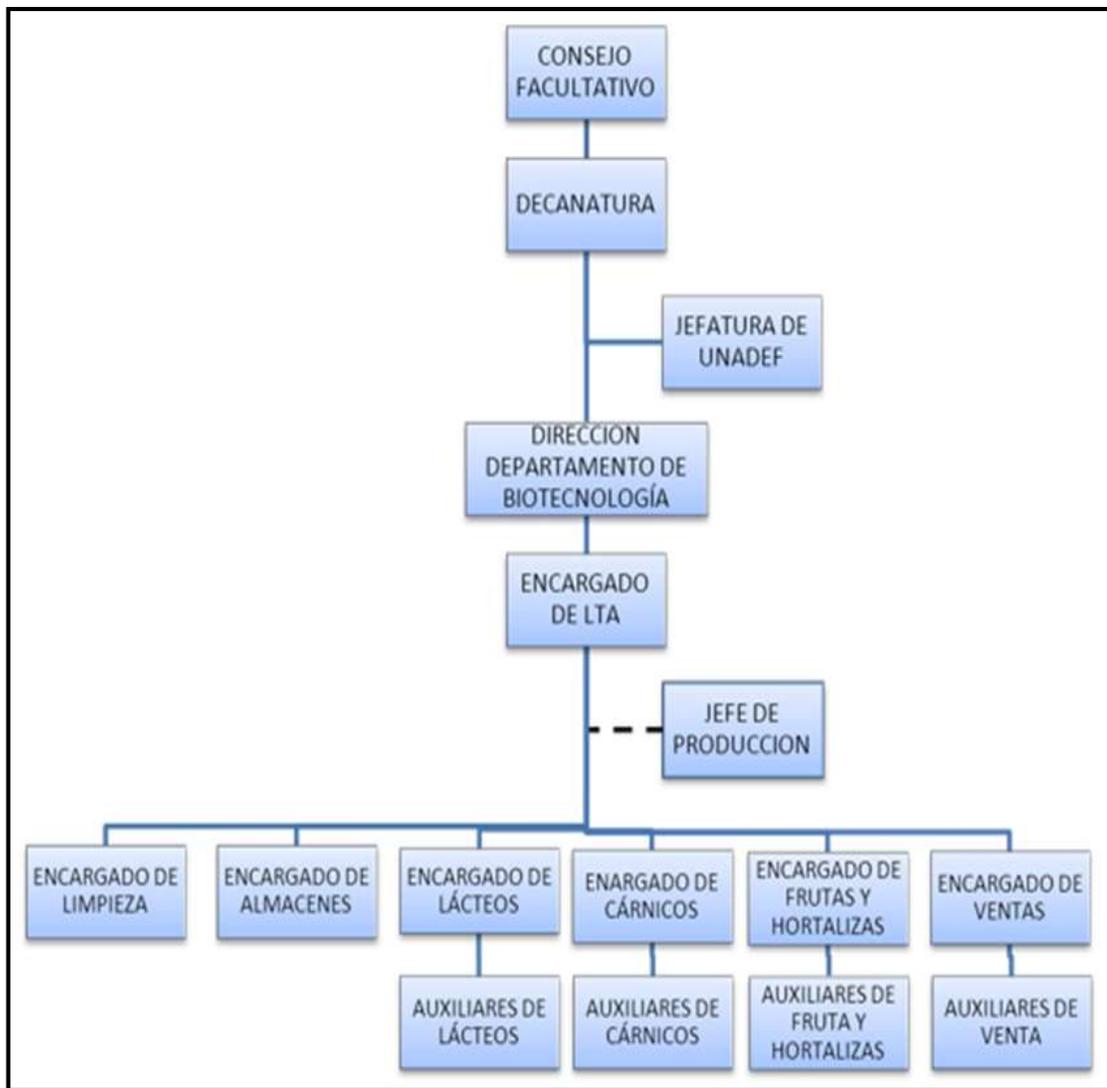
Tabla I - 1 Datos de la Empresa

Datos Comerciales	Descripción
Nombre Jurídico de la Empresa	Laboratorio Taller de Alimentos “L.T.A.”, depende del departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos.
Datos Impositivos	<ul style="list-style-type: none"> • NIT:1024357022 • R.S. SENASAG: 09-02-03-19-0006
Ubicación	Página Web: https://www.uajms.edu.bo/lta/ Google Maps: https://maps.app.goo.gl/cLhPn4mLhKUZxoYK6

Fuente: Elaboración Propia y datos de la página web de la empresa, trabajadores (2024)

1.2.3. Organigrama de la empresa

Figura 1 - 3 Organigrama del L.T.A.



Fuente: Página Oficial de la U.A.J.M.S. <https://www.uajms.edu.bo/fcyt/laboratorio-taller-de-alimentos/>, (2022)

1.2.4. Productos más importantes que elabora la empresa

Tabla I - 2 Productos más importantes que elabora

Producto	Precio (Bs.)	Ilustración
Chorizo Parrillero Kg.	42	
Chorizo para Freír Kg.	60	
Butifarra Kg.	60	

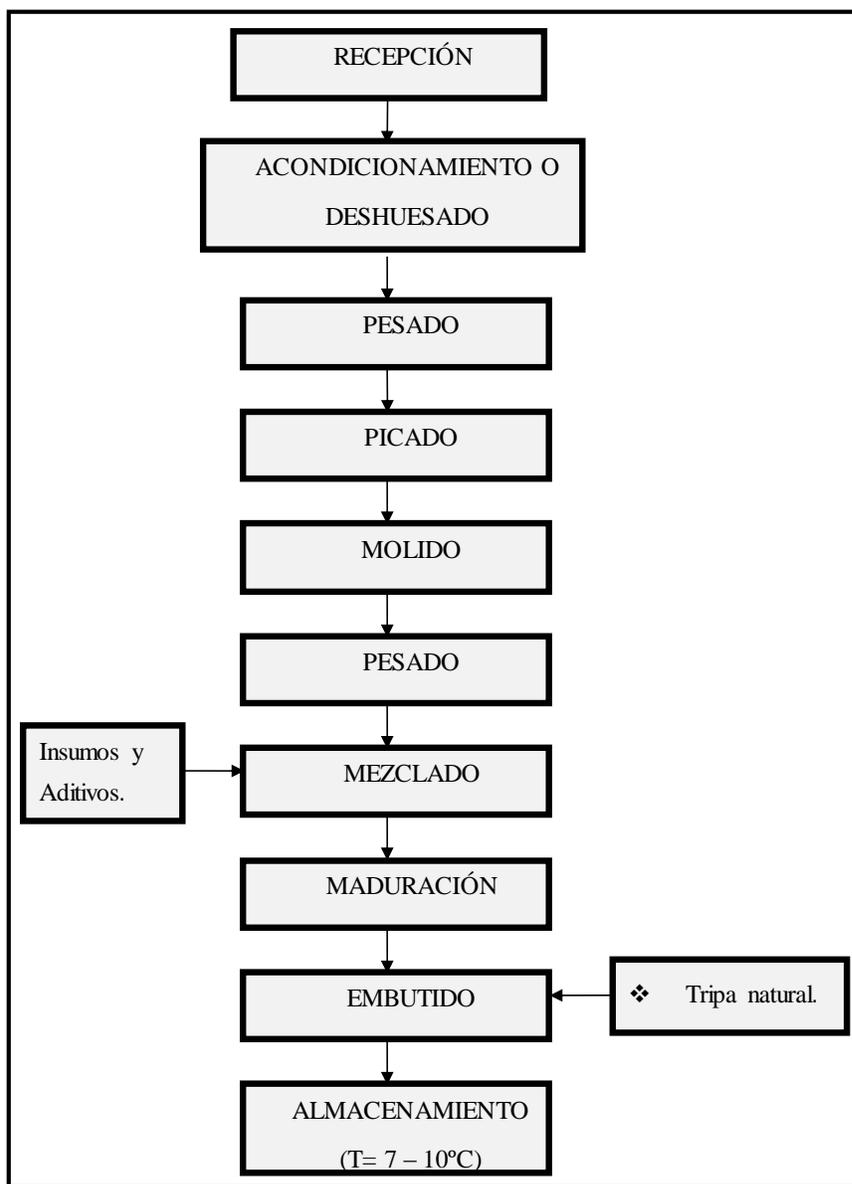
Fuente: Elaboración propia en base de la información de la empresa (2024)

La Tabla I-2, representa los productos más importantes y vendidos que elabora el Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S., en el sector cárnicos.

1.2.5. Proceso de elaboración del producto estrella

El proceso de elaboración del producto estrella que es el chorizo parrillero es el siguiente:

Figura 1 - 4 Proceso de Elaboración del producto estrella



Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa (2024).

1.2.6. Maquinaria y equipo del LTA

Tabla I - 3 Maquinaria y equipo del LTA

Equipo	Características	Capacidad
Balanza Analítica	Modelo. Capacidad máxima. Industria. Fabricados por industrias.	BR. 10 Kg. Brasilera. Felizula S.A.
Balanza Analítica.	Modelo. Capacidad máxima. Industria. Fabricados por industrias	BB 40 – 214 12 Kg Argentina SUNVAR
Balanza Mecánica.	Industria. Modelo. Cap. Max. Cap. Min.	Argentina. BB 40-214 12 Kg. 200g.
Envasadora al Vacío.	Modelo. Industria. Fabricado por. Potencia. Frecuencia. Voltaje. Serie. Amperios. Motor. Fases.	430 Española. Talleres Ramón S.L. 0.75 Kw. 50 Hz. 220 w. VP. 6 A. 1500 – 12800 r.p.m. 2

Selladora.	Industria. Fabricado por. Fusible. Voltaje. Frecuencia.	Boliviana. Electrónica VH 2001 A.C. 220 w. 50Hz.
Ahumador.	Emisión. Serie. Voltaje. Fases. Tem. Max.	Barcelona. 0.5061239 220w 3 100°C
Cutter Pequeña.	Modelo. Potencia. Frecuencia. Voltaje. Serie.	-30 B 1830 Kw. 50 Hz. 220 w. 94.905
Cutter	Modelo. Potencia. Frecuencia. Voltaje. Serie. Fases.	-30 B 1830 Kw. 50 Hz. 220 w. 432 3
Embutidora Manual.	Industria. Marca. N°	Argentina. Bianchi Legítima. 8116
Maquina Moledora.	Industria.	Argentina.

	Marca. Voltaje.	Vefben. 220 w.
Freezers Horizontal.	Marca. Volumen. Voltaje. Frecuencia. Modelo. Industria.	Bosch. 558 litros. 220 w. 50 Hz. H860F Brasileira.
Freezers Horizontal.	Marca. Capacidad. Voltaje. Potencia. Frecuencia. Modelo. Industria.	Cónsul. 33.7 Kg. 220 w. 226 w. 50 Hz. CH853CBDEA Brasileira.
Tanque Atemperador.	Industria. Marca. Capacidad max.	Boliviana. Biotat S.R.L. 50 lt.
Tanque Pasteurizador.	Industria. Marca. Capacidad max. Capacidad real.	Boliviana. Biotat S.R.L. 300 lt. 270 lt.
Calefón.	Industria. Marca. Modelo. Capacidad.	Argentina. LONGVIE T860 AR-N 56 lt.

	Presión de prueba. Presión de trabajo. Consumo. Recuperación.	9 Kg / cm ² (8,82 bar) 4.5 kg /cm ² 21000 Kcal/h (24407 w) 760 litros/h
Tina fermentadora.	Industria. Marca. Capacidad.	Boliviana. Biotol S.R.L. 400 lt.
Marmita alimentaría.	Industria. Marca. Tipo. Presión de servicio. Presión de prueba. Temperatura. Volumen. Motor. Voltaje. Frecuencia.	Española. EZMA. Caldera basculante. 2 Kg/cm ² 3 Kg/cm ² 120°C. 60 lt. 1420-1705 r.p.m. 220 – 240 w. 50 Hz.
Autoclave vertical.	Industria. Marca. Modelo. Presión de servicio. Presión de prueba. Temperatura.	Española. EZMA D 700 2 Kg/cm ² 3 Kg/cm ² 120°C

	Volumen.	280 lt.
Caldero	NF/serial Tipo. Potencia. Productividad. Safety valve Set Pressure. Clase de fluido. Categoría. Temperatura. Capacidad. Presión de ejercicio. Presión de prueba hidráulica. Presión de prueba industrial. Tensión. Masa. Masa de rendimiento.	Nº 6794 VPR 80 56 Kw. 80 Kg/h. 10 bar. 2 III Min. 0 max. 250°C. 37 lt. Ps 10 bar. 10.05.05 18.93 bar. 400V. 460 Kg 31 Kg.
Despulpadora.	Industria. Marca. Tipo.	Española. EZMA. Pasadora.
Otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Tina para fermentación de yogurt. • Tina de lavado. • Mesas de acero inoxidable. • Cocinillas industriales. • Pasteurizador por placas. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • freezers verticales. • Y otros equipos que son indispensables en los diferentes procesos de producción.
--	--

Fuente: Elaboración Propia, en base de datos del L.T.A.

La Tabla I-3 muestra las maquinarias y equipos, con sus características técnicas y capacidad, que cuenta el L.T.A.

1.3. Identificación del problema

1.3.1. Planteamiento de la problemática

En la actualidad, la sociedad se encuentra en un constante cambio, donde la salud y el bienestar se han convertido en sus prioridades, son cada día y más las personas que tienen la necesidad de mejorar su estilo de vida a través de una alimentación sana y equilibrada, las personas son más conscientes de los efectos que tiene la alimentación en su salud y como ésta influye en su día a día, ya que existe una mayor preocupación por prevenir enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades del corazón y algunos tipos de cáncer.

Es por esto que los consumidores optan por alternativas de mejor calidad, como es la comida vegetariana o vegana, donde se encuentran diversas alternativas que remplazan el consumo de carnes, una de ellas son los embutidos vegetarianos que aportan gran contenido en fibras y vitaminas, al no contener grasas saturadas no ponen en riesgo la salud de los consumidores.

En este contexto, uno de los alimentos más utilizados en las dietas vegetarianas es la soya, éste se ha posicionado como uno de los alimentos con gran potencial para contribuir a este objetivo de las personas, ya que, esta legumbre no pierde las proteínas que te proporciona una porción razonable de carne, aparte de sus otros grandes beneficios para la salud, como ser reducir los niveles de colesterol y el riesgo de una

cardiopatía., otro beneficio a destacar es que contiene isoflavonas, compuestos con propiedades antioxidantes.

La soya es una de las legumbres que aporta mayor cantidad de minerales, siendo ésta un alimento con gran aporte nutricional, es considerado un alimento beneficioso para la elaboración de embutidos y una gran alternativa para las personas.

La incorporación de soya a productos cárnicos frescos o cocidos tiene como ventajas el bajo costo de la formulación, la mantención del nivel nutritivo con similar porcentaje de proteínas y la prohibición del encogimiento.

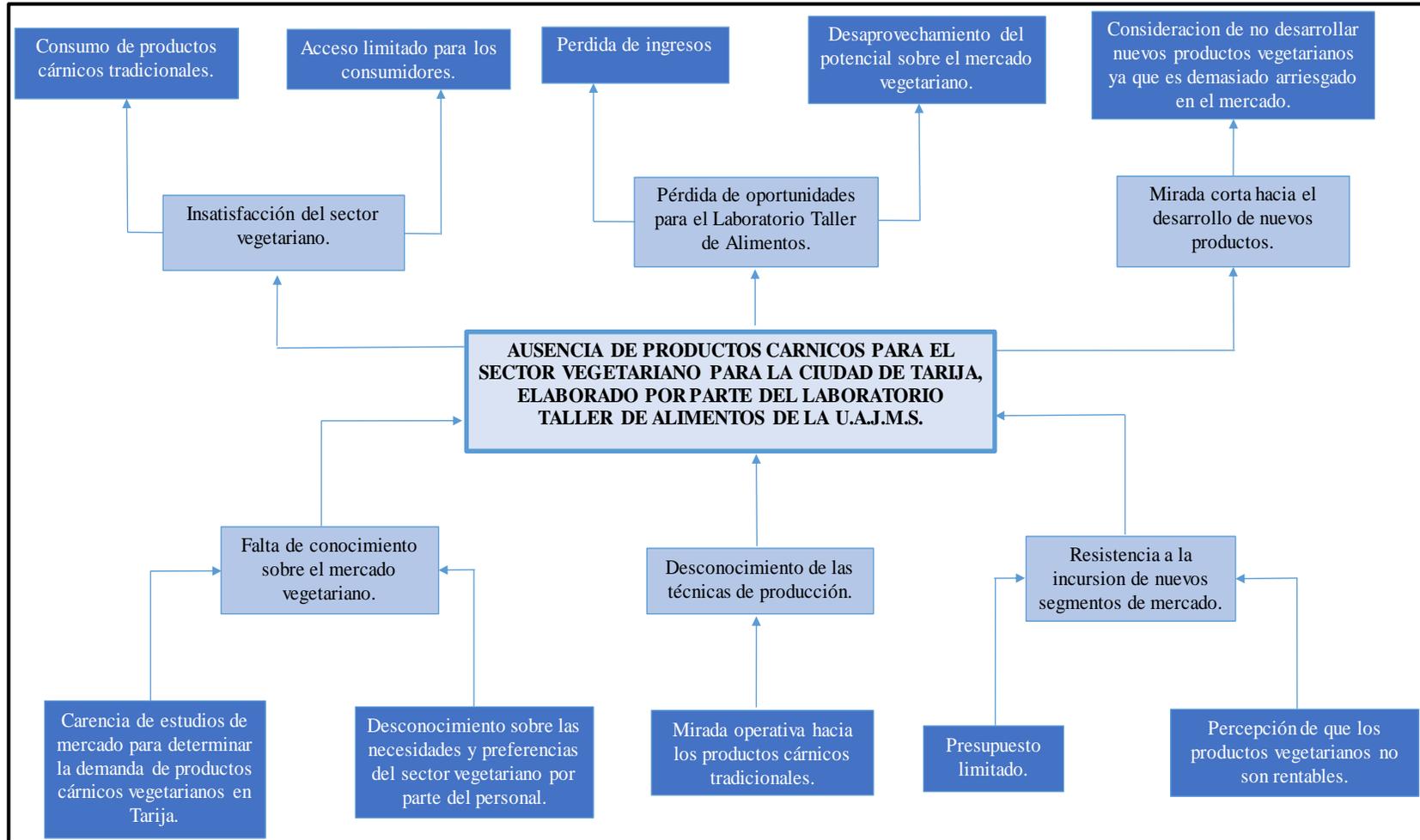
A causa de esto es que en el día de hoy se presenta un crecimiento en la demanda de alimentos vegetarianos, por lo que ocasiona que la oferta se encuentre limitada generando así distintos problemas para los consumidores, ocasionando que no tengan una gran variedad de productos para elegir y que además tengan un costo elevado, lo que en muchos casos conlleva a que los consumidores opten por opciones menos saludables y sigan postergando cada día que pasa un estilo de vida más sano.

En el día de hoy en el Laboratorio Taller de Alimentos de la (U.A.J.M.S.), su línea ésta orientada generalmente en el área de cárnicos a un segmento mayoritario en la población con lo que cuenta con una gran variedad de productos en la parte de cárnicos como ser: jamón de cerdo, jamón de pollo, butifarra, salchicha tipo Viena, chorizo de pollo, chorizo parrillero, chorizo pre-cocido, pero no es el total, existe una parte de la población que ya sea por distintas razones consumen productos de origen vegetal.

En la actualidad en el L.T.A. no cuenta con una línea específica para gente que no tiene una preferencia por la carne, es así que se convierte en una oportunidad de introducir un producto que pueda ser orientado a las personas que tienen gustos más particulares en cuanto a lo que es la comida vegetariana.

1.3.2. Árbol de problemas

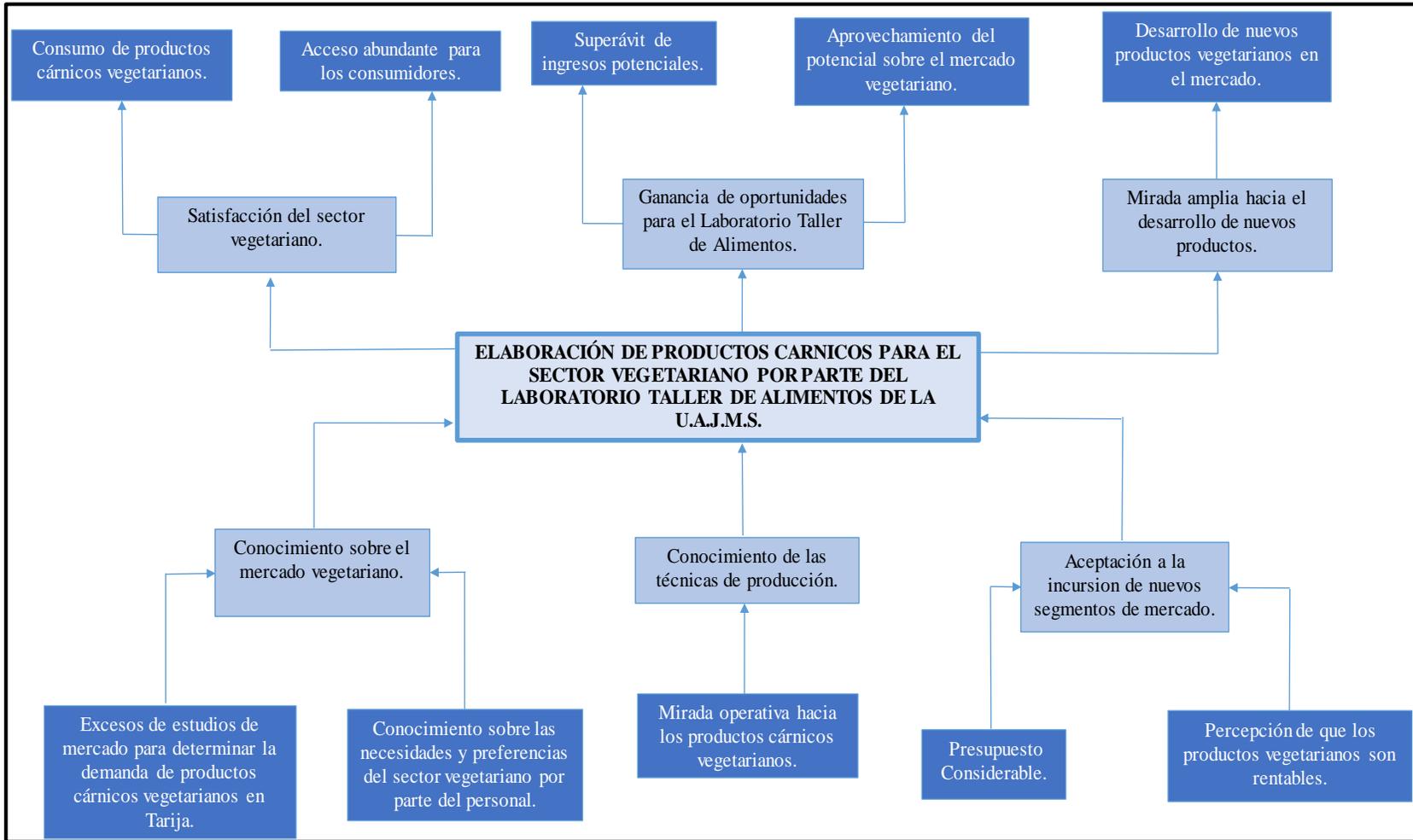
Figura 1 - 5 Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración propia (2024)

1.3.3. Árbol de soluciones

Figura 1 - 6 Árbol de Soluciones



Fuente: Elaboración Propia (2024)

1.3.4. Formulación del problema

En la actualidad no se conocen muchas empresas que realicen este producto y son cada vez más las personas que quieren mejorar su estilo de vida y comer más saludable, con todo esto y la información recopilada anteriormente se plantea la siguiente interrogante:

¿De qué manera se puede diseñar un embutido dirigido al sector vegetariano y al público en general por parte del Laboratorio Taller de Alimentos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho en la ciudad de Tarija?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Proponer el desarrollo de una línea de embutidos a partir de la proteína texturizada de soya para el Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. de la ciudad de Tarija, con la finalidad de introducir un nuevo producto cárnico en el sector vegetariano.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado de manera que se pueda identificar las características más valoradas de un embutido vegetariano según la población de la ciudad de Tarija.
- Realizar el desarrollo del prototipo del producto para establecer los lineamientos base del proceso de producción.
- Desarrollar el proceso de producción a escala industrial para la elaboración de una línea de embutidos a partir de la proteína texturizada de soya.
- Elaborar documentos guías de producción.
- Realizar el análisis económico de la propuesta de una línea de embutidos.

1.5. Justificación del problema

1.5.1. Justificación económica

El presente proyecto de grado tiene la finalidad de brindar al Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. de la ciudad de Tarija, una oportunidad de tener no solo un nuevo ítem en su cartera de productos cárnicos al ser este vegetariano, ya que todas sus líneas de productos están orientada generalmente a un segmento mayoritario en la población, pero existe una parte que ya sea por distintas razones consumen productos de origen vegetal y así llegar por completo a los consumidores, sino de también, poder ser una nueva fuente de ingreso para el L.T.A. y poder así subsanar sus costos diarios y tener un mayor margen de utilidad.

Dentro de las acciones que se deben realizar para ello, se propone el diseño de una nueva línea de embutidos a partir de la proteína texturizada de soya.

1.5.2. Justificación social

El presente proyecto de grado tiene como finalidad social ser una opción de ayuda para los habitantes de la ciudad de Tarija y tener un impacto positivo en la salud pública, es decir, que puedan llevar un estilo de vida más sano, sin dejar de lado lo que eso implica, que es cuidarse de algunos alimentos, mediante la elaboración de un producto para la gente del sector consumidor que se alimenta sanamente y que es vegetariano, a la vez de mejorar de su imagen pública, posicionamiento como empresa innovadora y comprometida con la salud y el medio ambiente.

1.5.3. Justificación académica

El presente proyecto de grado tiene como finalidad académica, ser una herramienta de aporte que le permita incorporar al Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. un producto potencial para su cartera de productos y así poder crecer y mejorar su línea de embutidos, aplicando conocimientos adquiridos en materias relacionadas, con el diseño y desarrollo de un nuevo producto en ingeniería industrial y productiva I y II, en preparación y evaluación de proyectos I Y II, como así también en la parte de estudio e investigación de mercado y emprendedurismo.

1.6. Metodología

1.6.1. Tipo de investigación

El presente proyecto tendrá la forma de un tipo de investigación experimental, puesto que, el mismo deberá determinar las características de un embutido vegetariano, asimismo desarrollar y definir el proceso productivo hasta la elaboración de un prototipo con sus respectivos análisis fisicoquímicos.

1.6.2. Enfoque de la investigación

El presente proyecto tendrá un enfoque mixto, puesto que, se estudiarán los datos obtenidos en el estudio de mercado, que en su mayoría se presentarán de forma cualitativa, así también para la siguiente etapa del desarrollo y definición del proceso productivo y elaboración del prototipo, donde se deben manejar datos cuantitativos, para la elaboración de los balances máxicos, como así también en el análisis económico del mismo.

1.6.3. Tipo de muestreo

Se utilizará un muestreo no probabilístico, para la fase de estudio de mercado donde se tiene por objetivo determinar las características que son de preferencia para la población tarijeña en la elaboración de embutidos vegetarianos a base de encuestas.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Diseño de nuevos productos

El desarrollo de nuevos productos se ha definido como el proceso de transformar una oportunidad de crecimiento a través del aprovechamiento de materias primas en un producto comercial por medio de una secuencia de actividades, con el propósito de alcanzar objetivos específicos. Otra definición menciona que el Desarrollo de Nuevos Productos es el proceso de diseñar un nuevo producto, producirlo y llevarlo al mercado. Debido a que el éxito de un nuevo producto depende de varias variables, puede ser una actividad empresarial compleja y riesgosa, sin embargo, es vital para el crecimiento de mercados del producto y para ganar ventajas competitivas. El desarrollo exitoso de nuevos productos ha sido reconocido como crítico y esencial para el crecimiento económico de cualquier región. (Horvat, 2019)

Según (Horvat, 2019) existen 6 tipos de proyectos para el desarrollo de productos:

- Reducción de costos del producto,
- Reposicionamiento del producto
- Mejoras de producto,
- Extensiones de línea del producto,
- Nuevas líneas de producto,
- Productos nuevos para el mundo.

De acuerdo a (Gomez & Brito Aguilar, 2020) uno de los aspectos trascendentales dentro de la Dirección de Operaciones es la elaboración de un producto o servicio que cumpla con las necesidades, expectativas y gustos cambiantes de sus clientes.

Cuando se diseña un producto, debemos tener en mente tres etapas fundamentales en el diseño:

- Diseño Funcional

Hacemos referencia al diseño que se hace inicialmente y con el cual pretendemos satisfacer la necesidad de algún cliente. Es el prototipo, el diseño en borrador, el piloto o como quiera llamársele. Aquí el aspecto que se resalta es la funcionalidad, esto es, que el producto o servicio realmente cumpla con lo que el cliente espera, sin importar

por ahora los costos incurridos en dicho modelo. Hablamos entonces de hallar las características mercadológicas del producto o atributos.

- Diseño Industrial

Una vez que el producto o servicio tiene la aprobación del cliente por así decirlo, se pasa a la fase segunda. Necesitamos un producto o servicio que cumpla las expectativas del cliente, pero al que debe definírsele claramente los materiales a usar, las dimensiones, el proceso de producción y todos los requisitos técnicos. Aquí definimos entonces las características técnicas, las características físicas del producto. Diseñamos los planos, el proceso y las pruebas de aceptación.

- Diseño de Manufactura

Cuando técnicamente se ha logrado diseñar un producto o servicio que cumple con los requisitos del cliente y que tiene claramente definidas sus especificaciones, pasamos a la fase tercera y última del diseño: necesitamos un producto que podamos manufacturar o un servicio que podamos prestar con los recursos de que disponemos. Aquí surgen las necesarias concesiones, discusiones y acuerdos entre quien diseña y quien produce, pues un producto técnicamente puede ser viable, pero operativamente irrealizable. De aquí salen las instrucciones definitivas que se seguirán aplicando, y que se convertirán posteriormente en el procedimiento de elaboración del producto.

2.1.1. Tipos de productos

De acuerdo a (Canarias, 2015), entre la extensa gama de productos existentes, hay dos grupos que presentan diferencias desde el punto de vista comercial:

- Bienes de Consumo
- Bienes Industriales

Los bienes que adquiere para su consumo una persona o familia se denominan bienes de consumo y los que compra un individuo u organización para usarlos en la producción o distribución de otros se denominan bienes industriales. Entre los primeros

podemos citar un electrodoméstico, un automóvil, leche... Entre los segundos, un tren de laminación, un reactor nuclear.

A su vez se han propuesto varios métodos para clasificar los bienes de consumo. El que goza de mayor aceptación entre los expertos de Marketing es su división en función de los patrones o hábitos de compra del consumidor.

- Bienes de conveniencia

Poco diferenciados, de escaso precio y de compra frecuente. No suponen tiempo ni esfuerzo de comparación, y el comprador puede sustituirlos por otros en el caso de no encontrarlos con facilidad. Requieren numerosos puntos de venta y destacado esfuerzo promocional. Como ejemplos se pueden incluir: refrescos, alimentos, gasolina. Dentro de este grupo se distingue también entre bienes de compra impulsiva (la decisión de compra es casi inmediata cuando se contacta o percibe el bien, sin apenas reflexión) y los bienes de uso normal.

- Bienes de compra esporádica

Implican comparar marcas, detallistas o ambos, en función de características tales como precio, calidad, estilo. El comprador dedica tiempo y esfuerzo para ver el que mejor que se adapta a sus necesidades. Entre este tipo de bienes figuran televisores, automóviles, ropa... Lo que para un consumidor es un bien de compra esporádica para otro puede ser un bien de conveniencia: una persona puede comprar un televisor en cinco minutos, mientras que otra puede visitar varias tiendas, comparar las marcas y dedicar a la operación varios días.

- Bienes de especialidad

No se busca la comparación, el comprador ya conoce el toque diferenciador. Suelen ser bienes caros ofrecidos por el detallista de forma exclusiva o selectiva y poseen características únicas que ayudan a configurar una imagen en el consumidor. Como ejemplo se pueden citar los perfumes, prendas deportivas y relojes.

La clasificación de bienes industriales es más tradicional: bienes de equipo (alto horno, fresadora); materias primas (trigo, harina, mineral de hierro); componentes (motores, chips) y materiales (chapa de acero inoxidable, hilo de cobre); suministros (aceites lubricantes, papel de escribir, pintura, clavos); instalaciones (edificios); servicios industriales (limpieza de cristales, reparaciones, consultoría, publicidad).

Los bienes y servicios se ubican en un continuum que abarca desde lo tangible hasta lo intangible. Un bien tangible como el automóvil es algo más que acero, plástico y tapicería: se le asigna una imagen de prestigio, comodidad, servicio y fiabilidad. Un servicio intangible como la educación no es totalmente intangible: los edificios, el mobiliario de las aulas y los libros son tangibles. En bienes tangibles se resaltan aspectos intangibles. Igualmente el servicio necesita cierto grado de tangibilidad.

2.2. Etapas que intervienen en el diseño de productos

2.2.1. Generación de la idea

El producto aparece para solucionar un problema, el diseño de producto identifica como ideas de mercado a aquellas que nacen a partir de lo que el consumidor necesita. (Barcelona, 2021)

2.2.2. Análisis del producto

Según (Barcelona, 2021) para valorar si el producto tendrá éxito, el mismo debe someterse a tres tipos de pruebas

- Prueba de mercado, en la que se estudia el tipo de aceptación que tendrá por parte del consumidor final al que el producto va dirigido.
- Prueba financiera, en la que se estudian los costes asociados a la producción y comercialización del producto, ni que decir tiene que un diseño de producto que no pase esta prueba o la anterior jamás será fabricado.
- Compatibilidad con operaciones.

2.2.3. Diseño preliminar del producto

Según (Barcelona, 2021) en la fase preliminar del diseño de producto se trata de considerar tres factores fundamentales antes de comenzar a trabajar con el prototipo:

- Coste
- Calidad
- Rendimiento

2.2.4. Trabajo de construcción de prototipo

Un prototipo es un primer modelo que sirve como representación o simulación del producto final y que nos permite verificar el diseño y confirmar que cuenta con las características específicas planteadas, en este caso, la fase de construcción de prototipo consistirá en la fabricación de productos que se parezcan a cómo va a ser el producto final, cuando hablamos de prototipos nos referimos a la prueba de ese producto en un entorno controlado, a modo de muestra. (Barcelona, 2021)

2.2.5. Fase de pruebas

Se trata de probar los prototipos para comprobar si cumple con las expectativas que uno exige, durante esta fase del diseño de producto se tomarán las mediciones y datos necesarios para pasar a la fase siguiente, que es la última. (Barcelona, 2021)

2.2.6. Diseño de producto definitivo

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en todas las fases anteriores, se llevan a cabo los esquemas y diagramas que servirán para el desarrollo del diseño definitivo del producto. Estos irán acompañados de las especificaciones correspondientes para que el producto final pueda pasar a la fase de producción. (Barcelona, 2021)

2.3. Metodología del prototipo “Design Thinking”

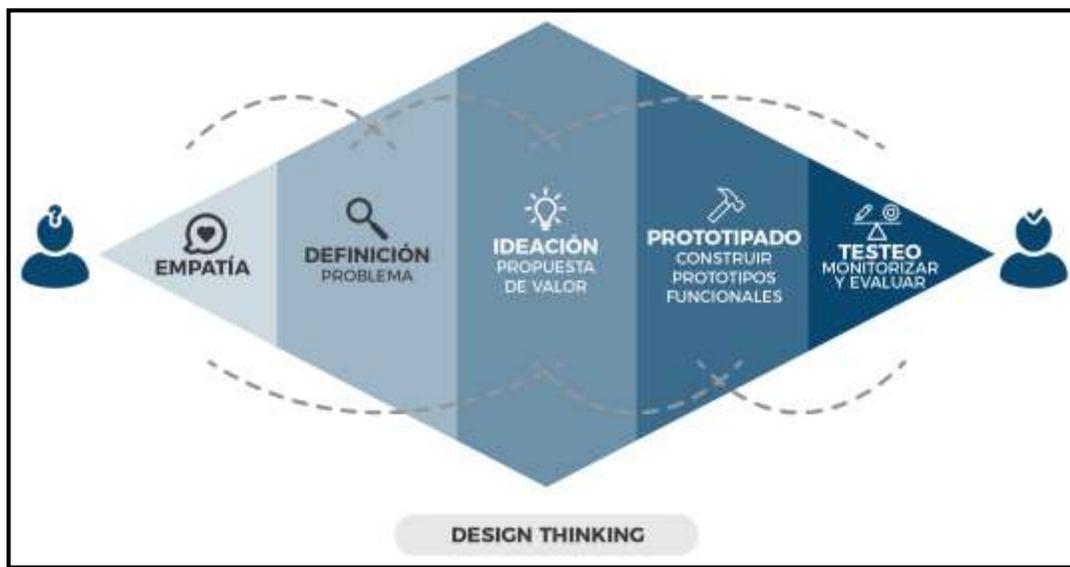
Según (Gomez & Brito Aguilar, 2020) es una metodología para diseñar productos, todo surge por varias razones: La necesidad no solo de escuchar al cliente, sino que éste intervenga activamente en el diseño, por un lado, pero también porque se espera llegar

a modelos y prototipos más prácticos obtenidos de forma más oportuna, apoyados en la creatividad y la innovación

Se puede pensar en el concepto como “la forma en la que los diseñadores piensan”. Desde otra perspectiva, lo que se busca es hacer coincidir lo que es factible hacerse en una planta, con lo que los clientes quieren, con lo que se garantiza en cierta medida la generación de valor.

El proceso Design Thinking no es lineal, ya que puede avanzar o retroceder según la situación entre cualquiera de sus partes. Se compone de cinco fases o etapas, iniciándose con la recolección de mucha información para generar suficiente contenido y con ello lograr contexto para la situación que se estudia.

Figura 2 - 1 Esquema del Design Thinking



Fuente: Libro Administración de Operaciones (2020)

En el prototipado, los modelos vuelven las ideas realidad. En esta fase o etapa lo que se busca es concretar, volver tangibles las ideas descubiertas en la fase anterior, de forma tal que podamos pensar en refinamientos, ajustes y mejoramientos inmediatos. Se usan con frecuencia maquetas, dibujos, software o cualquier elemento que permita “apreciar” o “percibir” la idea de forma práctica.

2.4. Etapas para diseñar un prototipo

Las etapas para diseñar un prototipo de un producto son las siguientes:

1. Definir el objetivo del prototipo
2. Investigar y comprender el problema
3. Generar ideas
4. Seleccionar la mejor idea
5. Crear un prototipo de baja fidelidad
6. Probar el prototipo
7. Iterar y mejorar
8. Crear un prototipo de alta fidelidad
9. Validar el prototipo de alta fidelidad
10. Tomar una decisión

2.5. Capacidad de producción

De acuerdo a (Paredes Roldán, 2001) la capacidad de producción es la cantidad máxima de bienes o servicios que una unidad productiva puede generar durante un período de tiempo determinado, considerando los recursos disponibles. En otras palabras, es el techo de lo que se puede producir, se puede clasificar en tres tipos de capacidades diferentes.

2.5.1. Capacidad diseñada

Es el volumen de producción para el que fue diseñado el recurso. Sería el output máximo bajo condiciones ideales. Se lo trata como algo teórico pues, muchas situaciones ocurren que impiden que se pueda alcanzar esta capacidad.

2.5.2. Capacidad real, disponible o instalada

Constituye el volumen de producción realmente logrado. Se lo calcula aplicando a la capacidad diseñada los coeficientes de eficiencia (E) y de utilización (U)

2.5.3. Capacidad máxima

Se entiende que es el volumen que se podría obtener operando 24 horas al día, 7 días a la semana. Es un concepto más bien teórico dado a que difícilmente se alcanzarán estas condiciones en la práctica.

2.5.4. Capacidad utilizada

Se refiere a la porción de la capacidad total de un recurso, sistema o equipo que se está empleando efectivamente en un momento dado. Es decir, es la medida de cuánto se está aprovechando de ese recurso

2.6. Líneas de producción

Según (Gomez & Brito Aguilar, 2020) el sistema de producción, esto es, la forma general como están distribuidas las máquinas y las áreas, obedece a los procesos necesarios que deben llevarse a cabo para obtener los productos y servicios que se ofrecen en la empresa.

2.6.1. Producción de taller (Intermitente)

Se estima que más del 50% de las plantas utilizan este tipo de sistema productivo. Un taller es un modo conveniente para una empresa que elabora muchos productos diferentes con un volumen relativamente bajo de demanda de cada uno. Son usuales los artículos hechos con especificaciones del cliente, para los cuales se requiere máquina y herramientas de propósito general, personal altamente capacitado y mediano volumen de inventario de materia prima de tipo general.

2.6.2. Producción por lotes (Intermitente)

Este sistema se sitúa entre la Producción de Taller y la Producción Masiva, es un sistema muy conveniente para las empresas que deben producir volúmenes intermedios de artículos, pero cuya variedad no es tanta como la de un taller de fabricación, a diferencia del sistema de Taller, en este sistema se conocen los productos que se van a hacer a lo largo del año, cada uno con una demanda relativamente estable y continua,

generalmente la capacidad de la planta es mayor que la demanda y por ello se debe producir por lotes.

2.6.3. Producción masiva (Continua)

Se utiliza para la producción de grandes volúmenes de pocos artículos, a veces la planta entera se dedica a un solo producto o línea de productos similares, el equipo es muy especializado y rápido, hay una gran inversión en herramientas, plantillas y accesorios. El trabajo se divide en grupos pequeños y se busca en especial que haya eficiencia a través de un herramental y un método muy claramente definidos. Se requiere personal con capacidades mínimas ya que su trabajo es casi rutinario La productividad es alta, especialmente debido a la automatización ya que este sistema está enfocado al producto.

2.6.4. Producción en U

De acuerdo a (CORONADO-HERNÁNDEZ & Holman OSPINA-MATEUS, 2016), una línea de producción en U, consiste en una línea de producción donde los topes de la línea están cerradas en cada extremo en forma de U. Las estaciones pueden trabajar en el mismo ciclo con dos o más piezas en diferentes posiciones de la línea. Hoy en día, muchas líneas de producción han introducido la utilización de líneas de ensamble en U, con el objetivo de potencializar la gestión productiva del ensamble bajo el uso de los principios de Justo a tiempo. Una de las características importantes que hacen una línea de montaje en forma de U diferentes de una línea de ensamble es que la entrada y la salida están en la misma posición.

2.7. Punto crítico

Un punto crítico es una etapa del proceso de producción en la que se tiene la oportunidad de prevenir, mitigar o eliminar por completo un peligro para la seguridad alimentaria (por ejemplo, la recepción de productos, la preparación y manipulación de alimentos, la cocción, el recalentamiento, el transporte, etc.). (Consultores, 2024)

2.8. Punto de control

Un punto de control es una etapa del proceso de producción en donde se tiene la oportunidad de prevenir, eliminar o mitigar por completo el riesgo de que el producto sea defectuoso al finalizar el proceso de producción. (Consultores, 2024)

2.9. Herramientas de trabajo

2.9.1. Cursograma sinóptico

De acuerdo a (Laguna., 2016), es un diagrama que presenta un cuadro general de la secuencia del proceso con tan solo las principales operaciones e inspecciones, con este cursograma podemos identificar fácilmente todo el proceso de manera general, esto nos permitirá conocer el flujo de una manera rápida y sencilla, para posteriormente entrar en detalles de análisis con el cursograma analítico.

Tabla II-1 Símbolos del Cursograma

Nombre	Símbolo	Descripción
Operación		Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Por lo común, la pieza, materia o producto del caso se modifica o cambia durante la operación.
Transporte		Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro. Hay transporte, pues, cuando un objeto se traslada de un lugar a otro, salvo que el traslado forme parte de una operación o sea efectuado por un operario en su lugar de trabajo al realizar una operación o inspección.
Espera		Indica demora en el desarrollo de los hechos: por ejemplo, trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas, o abandono momentáneo, no registrado, de cualquier objeto hasta que se necesite.
Inspección		Indica la inspección de la calidad y la verificación de la cantidad.

Almacenado		Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guarda con fines de referencia.
------------	---	--

Fuente: Elaboración Propia en base de (Laguna., 2016)

2.9.2. Cursograma analítico

Diagrama que representa todas las acciones (operación, transporte, inspección, espera y almacenaje) que tienen lugar en el desarrollo de un trabajo, mostrando, de este modo, la trayectoria de un producto e incluyendo los tiempos requeridos para cada acción y las distancias recorridas. Este diagrama presenta un nivel de detalle superior al sinóptico ya que registra mayor cantidad de información, que luego podrá ser utilizada para mejorar el proceso. (Sanchis Gisbert, 2020).

2.9.3. Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es un tipo de diagrama que explica visualmente un proceso o flujo de trabajo, por lo que también se llama flujograma. Utilizando símbolos y definiciones estandarizadas, los diagramas de flujo describen visualmente los diferentes pasos y decisiones de un proceso. (Veracruzana, 2020)

Símbolos del diagrama de flujo

- Óvalo

Un elemento ovalado en un diagrama de flujo representa el terminal. En otras palabras, indica el inicio y la parada dentro de una secuencia.

- Paralelogramos

El paralelogramo indica una entrada o una salida.

- Rectángulos

Los rectángulos indican las acciones.

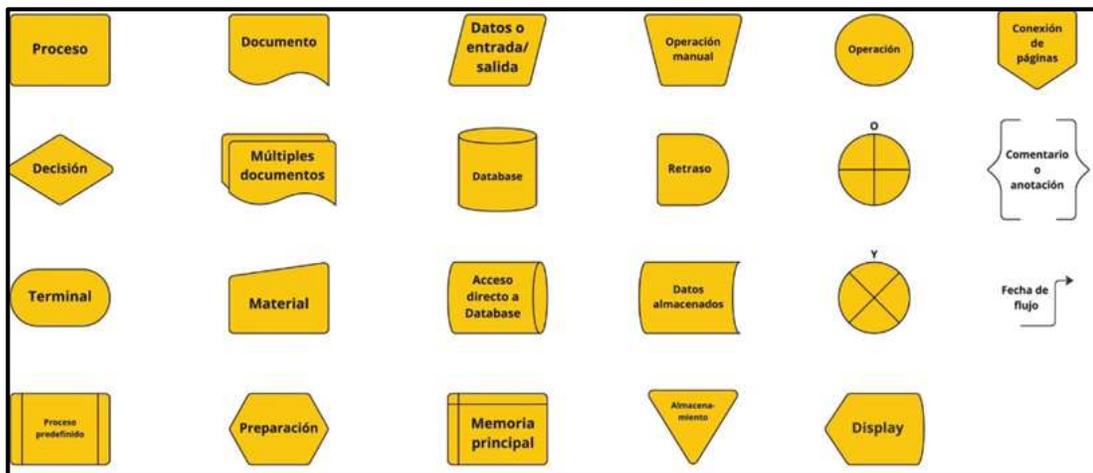
- Diamantes

Los diamantes indican las decisiones que hay que tomar. Suelen dar lugar a dos caminos alternativos en función de la decisión tomada.

- Líneas de flujo

Las líneas de flujo y las flechas representan las direcciones tomadas en la secuencia.

Figura 2 - 2 Símbolos Diagrama de Flujo



Fuente: Universidad de Veracruz (2020)

2.9.4. Plan de marketing

De acuerdo a (Pursell, 2024), un plan de marketing es un documento que describe las estrategias y tácticas que una empresa utilizará para alcanzar sus objetivos de marketing, crear un plan de marketing es fundamental para cualquier empresa que desee alcanzar el éxito en un mercado altamente competitivo y en constante evolución

Un plan de marketing es una herramienta importante para gestionar los esfuerzos de una empresa para sus acciones de comunicación, atención, promoción y presencia de marca, una de las pautas de la elaboración del plan de marketing es el marketing mix, es un conjunto de acciones y estrategias de marketing que se utilizan para lograr el éxito de un producto o servicio. Este término se refiere a los cuatro pilares básicos de una estrategia de marketing, conocidos como las 4P's:

Producto

Engloba el producto en sí y los elementos o servicios adicionales que lo acompañan.

Precio

La información sobre el precio del producto en el mercado.

Distribución o Plaza

Analiza los canales que atraviesa el producto desde su creación hasta que llega al consumidor.

Promoción

Analiza los esfuerzos de la empresa para dar a conocer el producto y aumentar sus ventas.

2.9.5. Manuales de procedimiento

Según (Veracruzana, Guía Técnica para Elaboración de Manuales de Procedimientos, 2004) los manuales de procedimientos, como instrumentos administrativos que apoyan el que hacer institucional, están considerados como elementos fundamentales para la coordinación, dirección, evaluación y el control administrativo, así como para facilitar la adecuada relación entre las distintas unidades administrativas de la Dependencia.

2.10. Instrumentos de investigación**2.10.1. Encuesta**

Consiste en la obtención de datos de interés sociológico mediante la interrogación a los miembros de la sociedad, la encuesta es un sistema de preguntas que tiene como finalidad obtener datos para una investigación. También resulta ser un eficaz auxiliaren la observación científica. Esta técnica uniformiza la técnica de la observación, también permite aislar ciertos problemas que nos interesan (Montes, 2000)

2.10.2. Estudio de mercado

Conjunto de acciones que se realizan para conocer la respuesta del mercado, proveedores y competencia sobre un producto o servicio, es una actividad propia del

proceso de “marketing”, entendiéndose ésta como la aplicación de una filosofía empresarial que conduce a conocer el mercado para producir lo que se puede vender. (Finanzas, 2024)

2.10.3. Segmentos de mercado

La segmentación de mercados consiste en seccionar al mercado objetivo en grupos más pequeños que comparten características similares, como edad, ingresos, rasgos de personalidad, comportamiento, intereses, necesidades o ubicación. Estos segmentos pueden ser utilizados para optimizar productos, esfuerzos de marketing, publicidad y ventas. (Navarro, 2008)

2.10.4. Muestreo no probabilístico

De acuerdo a (Scharager, 2001), este tipo de muestreo indica la elección de elementos que no depende de la probabilidad, sino de las condiciones que permiten hacer el muestreo.

2.10.5. Análisis fisicoquímicos

Se trata de un método cuyo objetivo es estudiar las relaciones entre propiedades físicas y composición del sistema para establecer interacciones entre los componentes químicos.

Para que nos entiendas mejor: el análisis físico químico se encarga de medir diversas propiedades como temperaturas, conductividad, densidad, viscosidad o dureza con el objetivo de garantizar la calidad alimentaria de tus productos.

Además de cumplir con la normativa legal, que incluye reglamentos técnico-sanitarios, directivas y reglamentos comunitarios, así como normativa nacional del país receptor de los productos, es imprescindible realizar análisis físico químico de alimentos para garantizar un control de calidad interno en tu empresa o de la empresa subcontratada. (LAB, 2019)

2.10.6. Análisis microbiológicos

El análisis microbiológico, fundamental en gran cantidad de industrias, abarca el uso de métodos biológicos, bioquímicos o químicos para la detección, identificación o enumeración de microorganismos, la enumeración o la detección de puntos críticos de microorganismos en un material. Por ejemplo, alimentos, bebidas, muestras ambientales o clínicas. Las pruebas de los productos finales siguen siendo una parte vital de cualquier estrategia de control de la fabricación de alimentos. (Consulting, 2024)

2.10.7. Análisis económico

El análisis económico es un estudio que se realiza para determinar, analizar y evaluar la interacción entre los distintos actores de la economía, con determinados indicadores económicos se logrará diagnosticar la situación de la asociación, podrá valorar el aporte económico del producto en relación a sus resultados con el fin de tomar las decisiones adecuadas de la implementación del mismo o no. (Mexico, s.f.)

2.10.8. Costo unitario

El coste unitario o costo unitario es el valor monetario de producir un bien o un servicio. Se suele calcular como el costo de producir todos los bienes entre el número de bienes producidos. (Finanzas, 2024)

2.10.9. Costos fijos

Son aquellos costos que permanecen constantes durante un periodo de tiempo determinado, sin importar el volumen de producción. (Veracruzana, 2020)

2.10.10. Costos variables

Son aquellos que se modifican de acuerdo con el volumen de producción, es decir, si no hay producción no hay costos variables y si se producen muchas unidades el costo variable es alto. (Veracruzana, 2020)

2.10.11. Precio de venta

Es el valor en dinero en que se estima un bien o servicio. (Finanzas, 2024)

2.11. Marco referencial

2.11.1. Embutidos

De acuerdo a (Colmenero & Carballo , 1989), son los productos elaborados sobre la base de carne: bovina, porcina, aves, ovino, peces y mariscos solas o mezcladas; y/o sangre; vísceras u otros subproductos animales que hayan sido autorizados para el consumo humano; sal de mesa; nitritos; especias, y sometidos a procesos de molienda, mezcla, picado, y/o emulsificación.

Los cuales son embutidos o prensados en envolturas de tripas naturales o sintéticas, en fundas o termo formado.

2.11.2. Carne

Es el producto obtenido a partir de los tejidos musculares de diferentes especies de animales sanos y que son utilizados como alimento. (Colmenero & Carballo , 1989)

2.11.3. Aditivos para alimentos

Son sustancias añadidas intencionalmente a los alimentos, generalmente en pequeñas cantidades para mejorar sus propiedades de apariencias, sabor, textura o tiempo de vida. (Colmenero & Carballo , 1989)

2.11.4. Emulsificación

Proceso de homogenización de la mezcla antes de ser embutida. (Colmenero & Carballo , 1989)

2.11.5. Mezcla

Combinación de todos los componentes que forman el embutido. (Colmenero & Carballo , 1989)

2.11.6. Clasificación de los embutidos

De acuerdo con (Colmenero & Carballo , 1989), los embutidos según su procesamiento son clasificados como:

a) Embutidos Frescos

Son aquellos que no han sufrido ningún proceso de curación, secado o ahumado, se caracterizan por su alto contenido en agua y su textura blanda, son aquellos embutidos que no sufren de ningún tipo de proceso térmico.

b) Embutidos Secos

Se elaboran con carne picada y salada que se seca al aire libre o en secaderos durante un período de tiempo variable, suelen tener una textura más firme y un sabor más intenso que los embutidos frescos. Son aquellos embutidos crudos que han sido sometidos a un proceso de deshidratación parcial para favorecer su conservación.

c) Embutidos Cocidos

Se preparan cociendo la carne picada y condimentada en agua o al vapor, suelen tener una textura más suave y un sabor más ligero que los embutidos frescos o secos. Son aquellos embutidos, cualquiera sea su forma de elaboración, que se someten a un proceso térmico.

d) Embutidos Ahumados

Se someten a un proceso de ahumado que les confiere un sabor y aroma característicos, por medios naturales o aditivos artificiales.

e) Embutidos Madurados o fermentados

Se elaboran con carne picada que se somete a un proceso de maduración o fermentación que puede durar varios meses o incluso años, durante este proceso, las bacterias lácticas acidifican la carne y le confieren un sabor y aroma únicos. Son aquellos sometidos a procesos bioquímicos y físicos en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, consistencia y conservación característicos de estos productos.

2.11.7. Componentes que intervienen en la elaboración de embutidos

De acuerdo con (Colmenero & Carballo , 1989), los materiales que se emplean en la elaboración de embutidos son muy variables, pudiéndose englobar en dos grupos, como son: **ingredientes y aditivos.**

2.11.7.1. Ingredientes

Los ingredientes que constituyen los embutidos son, por una parte, las materias primas y, por otra, los condimentos y especias.

- Materias primas

Las características de las materias primas son de gran importancia en cuanto a que condicionan los procesos de elaboración y la calidad del producto final, la carne a emplear en la fabricación de estos alimentos depende del tipo de embutidos, pudiendo proceder de una o varias especies (fundamentalmente cerdo y vacuno), la carne debe provenir de animales adultos, sanos y bien nutridos, en condiciones normales, inmediatamente después del sacrificio el músculo presenta valores de pH próximos a 7, pero en productos crudos, valores de pH de 5.4-5.8 resultan adecuados; los niveles superiores a 6.2 suponen que la carne no debe destinarse a la elaboración de estos embutidos, ya que son más fácilmente atacables por microorganismos y, además, tienen peor consistencia.

Tan importante como la carne son los materiales grasos empleados, como tocino y panceta, entre otros, que contribuyen a las características sensoriales del embutido, en productos crudos deben emplearse materiales grasos con elevado punto de fusión, ya que en caso contrario se tornan fácilmente viscosos durante el picado. En determinados embutidos se emplean también como materia prima sangre y despojos, tales como pulmones, corazón, estómago, etc., por último, y también dentro de esta categoría, a menudo se incorporan diversos componentes de procedencia no cárnica, como féculas, harinas, hidratos de carbono, etc.,

- Condimentos y especias

Se utilizan para conferir a los embutidos ciertas características sensoriales específicas al producto, la sal común es el ingrediente no cárnico más empleado en embutidos, ésta cumple una triple función: contribuye al sabor, actúa como conservador retardando el desarrollo microbiano y, por último, ayuda a la solubilización de las proteínas, lo que favorece la ligazón entre las distintas materias primas, impartiendo una consistencia más adecuada a la masa embutida,

Para sazonar los embutidos se emplean, además, mezclas de una amplia variedad de componentes tales como pimentón, canela, pimienta, ajo, orégano, azúcar, etc., de acuerdo con la especificidad del producto de que se trate.

2.11.7.2. Aditivos

Son sustancias que se añaden a los productos alimenticios con objeto de modificar sus características técnicas de elaboración, conservación y/o adaptación al uso a que se destine, y que no se consumen normalmente como alimentos ni se usan como ingredientes característicos de los mismos

Los aditivos y dosis autorizados están recogidos, dependiendo del tipo de embutido, en listas positivas para productos cárnicos. Según la función que desempeñan, se clasifican como:

- Colorantes (curcumina, carotenoides, xantofilas, etc.);
- Reguladores del pH (ácido cítrico, láctico, gluco-deltalactona, etc.);
- Antioxidantes (ácido ascórbico y sus sales, entre otros);
- Conservadores (nitrito sódico y potásico, nitrato sódico y potásico, ácido sórbico, etc.)
- Reguladores de la maduración (azúcares, dextrinas, almidón, entre otros)
- Correctores y potenciadores del sabor (ácido glutámico y sus sales, ácido inosínico, etc.).

- Tripas

La masa cárnica se embute en tripas que, además de determinar el tamaño y la forma del producto, condicionan aspectos tecnológicos y el desarrollo de determinados procesos fisicoquímicos que tienen lugar en estos productos, las tripas pueden ser naturales y artificiales. Las naturales son las procedentes del intestino delgado y grueso de las especies bovina, ovina, caprina, porcina y equina y los esófagos y vejigas de bovino y porcino. Las artificiales pueden ser de celulosa, colágeno (comestible o no) o de plástico.

2.11.8. Requisitos en la elaboración de embutidos

2.11.8.1. Los embutidos deberán cumplir con los siguientes requisitos

Tabla II - 2 Composición Química de los embutidos

Componentes	Unidad de medida	Valor
Humedad	%	5 – 68
Proteínas	%	11 – 25
Grasas	%	5 – 25
Cenizas	%	1.7 – 3.8
Carbohidratos	%	5 máximo
Aglutinantes	%	5 máximo
Condimentos y Especies	g	B.P.M.
Agua/ Hielo	g	B.P.M.
Sal	g	B.P.M.

Fuente: Elaboración propia en base Reglamento Técnico DGNTI. (2024)

2.11.8.2. Color

Los embutidos deberán presentar color característico uniforme, estarán libre de manchas coloración verdusca y decoloraciones anormales.

2.11.8.3. Aspecto exterior

Los embutidos deberán presentar la envoltura completamente adherida cuando son empacados al vacío. Su superficie no estará pegajosa, no exudar líquidos producto de

alguna descomposición y no presentará enmohecimiento, exceptuando cuando sea característico del producto.

Ciertos tipos de embutidos podrán presentar un re secamiento característico. El embutido no presentará deformación por acción mecánica y será razonablemente uniforme en tamaño y forma.

2.11.8.4. Empaque y rotulado

- Empaque:

Los empaques para embutidos deben ser de material y forma, tales que den al producto una adecuada y eficiente protección durante el almacenamiento, transporte y expendio, utilizando un cierre hermético que impida la contaminación y adulteración del producto.

- Rotulado:

Los requisitos para el rotulado del producto deberán ser:

- a) Nombre e identidad del producto
- b) Nombre y dirección del fabricante (planta) y/o importador
- c) País de procedencia
- d) Peso neto
- e) Lista de ingredientes, incluyendo los aditivos utilizados
 - a. Declaración de alérgenos
- f) Número de registro sanitario (para los productos nacionales)
- g) Identificación del lote
- h) Fecha de vencimiento

2.11.9. Fases de producción de embutidos

Según (Colmenero & Carballo , 1989) indica que para la fabricación de embutidos hay que seguir los siguientes pasos:

1. Recepción de la materia prima

La materia prima consiste en materia cárnica como piezas de carne de res, cerdo, pollo, grasa, cebo, esta materia, proviene de centros de faenamiento autorizados que demuestren que se han efectuado inspecciones post-mortem y controles de calidad en el proceso de faenamiento. Además, para la fabricación, se requiere materia no cárnica como condimentos, aditivos, materiales de empaque, etc.

La materia prima cárnica ingresa en camiones para ser descargadas en canastas o recipientes limpios para ser almacenada en cámaras frías (hasta su ingreso al proceso productivo), mientras que la materia prima no cárnica es almacenada en bodegas hasta su utilización.

2. Acondicionamiento

Etapa en la cual se selecciona, descongela los productos cárnicos empleando aire, duchas de agua o técnicas de inmersión en agua, dependiendo el tipo de tecnificación de la industria la carne puede ser ablandada por un tenderizador, o proceder a un corte de forma manual, separando así la materia aprovechable (carne) y no aprovechable (huesos, tendones, etc.).

3. Curación y Picado

La materia prima aprovechable es curada con salmuera, dejándola reposar el tiempo necesario para evitar que esta se caliente o embarre en el contenedor. Posteriormente es cortada en trozos sea de forma manual o mecánica, el tamaño de estos depende de cada tipo de embutido a elaborar y de las propias especificaciones establecidas por la empresa.

4. Molienda y Mezclado

Los trozos de carne son triturados en molinos donde se agrega agua para una mejor compactación, posteriormente esta es transportada por canastas móviles y descargada en máquinas mezcladoras, donde se añaden la materia no cárnica necesaria (aditivos, condimentos, agua), de acuerdo a las formulaciones y criterios establecidos para cada tipo de embutido a elaborarse, durante el proceso de mezclado se lleva a cabo de forma

simultánea la emulsión entre la proteína muscular, grasa y agua hasta obtener la pasta de carne.

5. Embutido

La pasta de carne es colocada en la maquina embutidora en donde es introducida y atadas en tripas naturales (previamente lavadas) y/o sintéticas para el caso de salchichas, chorizos, etc., o en fundas de alta resistencia para mortadelas y jamones; la forma y el tamaño de los productos dependerá de las especificaciones de la empresa.

6. Cocción y Enfriamiento

Los embutidos enfundados, según el tipo de envoltura, son cocinados a vapor o con agua caliente para eliminar posibles actividades bacteriana o microbiana y conservar el producto, los embutidos de tripa natural o sintética son colgados en perchas móviles e introducidos en hornos, y para embutidos se utilizan fundas de alta resistencia que son dispuestas en moldes y sumergidas en agua caliente en marmitas. El tiempo y temperatura de cocción dependerá del tamaño, diámetro del producto, tipo y espesor de la envoltura (aproximadamente 70°C).

Los productos salientes de la etapa de cocción son secados en cámaras del horno de aire seco caliente, para posteriormente ser trasladados a cámaras de enfriamiento, donde son rociados con agua fresca; el agua que se genera posterior al contacto con el producto puede ser recirculada luego de su enfriamiento.

7. Envasado, etiquetado y almacenado

Los productos son colocados en arreglos dependiendo la presentación y envasados al vacío a través de máquinas automáticas, las fundas son etiquetadas con la información del producto (nombre, fecha de fabricación, caducidad, etc.), los productos empaquetados son almacenados en cuartos fríos (entre 2°C a 4°C) hasta su despacho y distribución.

2.11.10. La soya

Según un trabajo de investigación de la facultad de Ingeniería (Peru, 2022), es una planta que produce una semilla como el girasol u otras oleaginosas, determinado por el alto contenido de grasas y proteínas.

La soya presenta las siguientes características nutricionales.

- Alta calidad de proteína
- Contiene fibra dietética
- Ácidos grasos esenciales
- Fito estrógenos o isoflavonas, los cuales tienen funciones anticancerígenas y previene la osteoporosis.

Características nutricionales

- El grano de soya en promedio, contiene 36.5% de proteínas, 20% de lípidos, 30% de hidratos de carbono, 9% de fibra, 8.5% de agua y 5% de ceniza.
- Contiene amplia gama de minerales como_ calcio, hierro, cobre, fósforo y zinc, reflejando un 5.6% de cenizas. Además, contiene vitaminas como: tiamina (B1), riboflavina (B2), piridoxina (B6), ácidos fólicos, ácidos ascórbicos (vitamina C) y otros.

2.11.11. Carne vegetal

Según la información obtenida sobre carnes vegetales Eroski, S. Coop, la carne vegetal o vegana es un alimento que sustituye a la carne animal. Se elabora a partir de ingredientes como el seitán, el tofu o la soya texturizada. Es una fuente excelente de obtención de proteínas de origen vegetal, cuya ingesta es recomendada preferentemente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) frente a las de origen animal; en concreto, aconseja una distribución porcentual de consumo del 75-25. Además, la carne vegetal aporta al organismo carbohidratos, fibra, minerales y vitaminas, entre otros nutrientes.

Una de las características de la carne vegetal es su similitud en sabor y textura con la carne animal. Esta particularidad hace que su incorporación a las dietas de aquellas personas a las que les cuesta renunciar a la proteína animal sea más sencilla. Además, estas carnes vegetales pueden utilizarse para elaborar infinidad de recetas, ya que combinan magníficamente con otros ingredientes.

Las carnes vegetales son un sustituto perfecto para aquellas personas que quieren reducir o eliminar la presencia de alimentos de origen animal en su dieta. Estos productos destacan por su alto contenido en proteínas y por su bajo aporte calórico. El tofu, el seitán y la soja texturizada son las carnes vegetales más populares. Heura es otra alternativa, con una apariencia y sabor muy similar al del pollo y la ternera.

La carne de soja es una proteína vegetal que se obtiene de la harina desgrasada de soja. Es un alimento de alto valor nutricional y bajo costo, la carne de soja es un sustituto de la carne animal.

2.11.11.1. Tipos de carne vegetal y sus características

- Tofu

El tofu es la carne vegetal por excelencia. Se elabora con semillas de soja trituradas mezcladas con agua y un solidificante, normalmente sulfato de calcio, cloruro de magnesio o cloruro de calcio. Su textura es muy parecida a la del queso; de hecho, se prepara de manera similar, por lo que también se le conoce como “queso de soja” o “cuajada de soja”. Aunque hay distintas variedades de tofu, lo habitual es encontrarlo de dos clases: el firme, más consistente, y el suave o sedoso, con un sabor neutro y más fácil de desmigajar.

Tiene proteínas de alto valor biológico ya que cuenta con los ocho aminoácidos esenciales. Además, contiene calcio, fósforo, potasio y vitamina B1 y es fuente de selenio y zinc. Su aporte calórico es bajo y posee grasas insaturadas, que ayudan a eliminar el colesterol. Los valores nutricionales por 100 g de tofu son: 76 kcal, 4,8 g de grasas, 1,9 g de carbohidratos, 8 g de proteína, 350 mg de calcio, 5,4 mg de hierro y 121 mg de potasio.

La alta capacidad para absorber sabores convierte al tofu en un alimento muy versátil, es un sustituto perfecto de la carne, por lo que resulta excelente para elaborar recetas que incorporan este ingrediente.

- Seitán

El seitán está hecho de gluten, la principal proteína del trigo, por lo que también se le nombra como “carne de trigo”. Tradicionalmente se elabora separando el gluten del almidón y cocinando la masa resultante en un caldo al que se añade alga kombu, salsa de soja y jengibre, de ahí su ligero sabor salado.

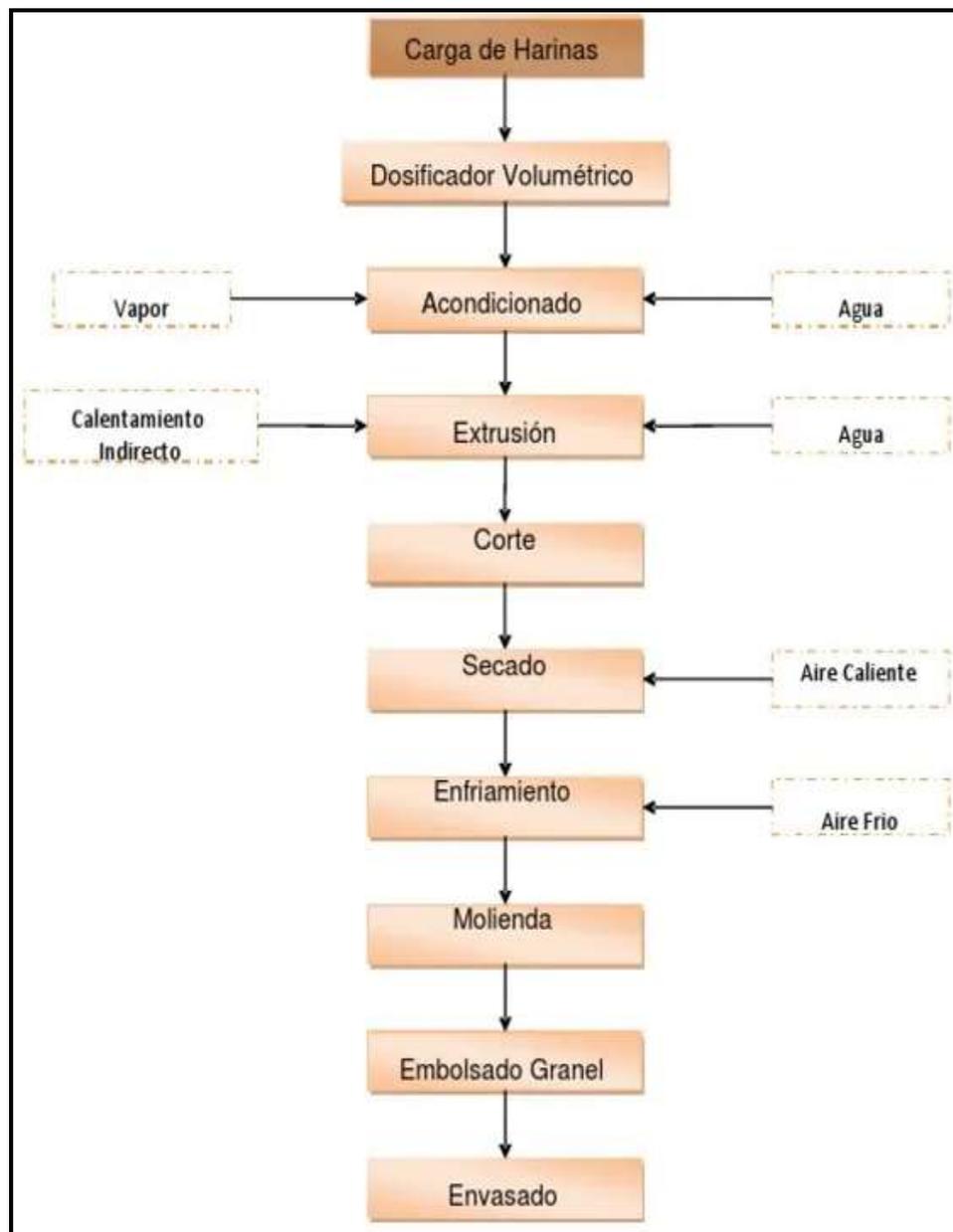
El seitán sobresale por su alto contenido en proteínas. Presenta un nivel bajo de calorías, grasas y carbohidratos y no contiene sodio. Los valores nutricionales por 100 gramos de seitán son: 121 kcal, 2 g de grasas, 2 g de carbohidratos, 4 g de fibra y 24 g de proteína.

- Soya texturizada

La soya texturizada o proteína vegetal texturizada se obtiene de la harina o concentrado de soja. Se presenta en forma de granos de mayor o menor calibre, tiras, cortezas, trozos o filetes. Es un producto que no contiene aditivos ni colorantes. Tiene un sabor neutro, aunque en comparación con el tofu su gusto es algo más matizado.

Destaca por su elevado contenido en proteínas y fibra. También cuenta con fósforo, calcio, vitaminas del tipo B y hierro, además de isoflavonas. Apenas tiene grasas saturadas ni calorías, está libre de azúcares añadidos, es baja en sal y rica en carbohidratos, los valores nutricionales por 100 gramos de soya texturizada son: 364 kcal, 4 g de grasas, 30 g de carbohidratos, 4 g de fibra, 50 g de proteína, 9 mg de hierro y 0,04 g de sal.

Para consumir la soya texturizada hay que hidratarla con agua fría o con cualquier otro líquido caliente, como un caldo de verduras. Al hacerlo, dobla o triplica su tamaño y adquiere un aspecto similar al de la carne picada, de ahí que se la conozca como “carne picada vegetal”. Si es fina o poco granulada también se puede tomar directamente en seco, ya que absorberá el agua de los alimentos con los que se mezcle.

Figura 2 - 3 Proceso de elaboración de la harina soya texturizada

Fuente: Libro de Gastronomía Vegana (2024)

La soya texturizada cuenta con ciertas características fisicoquímicas

Tabla II - 3 Características de la soya texturizada

Componentes	%
Humedad	Max. 9
Proteínas	Min. 50
Total, Fibra dietética	18
Carbohidratos	30
Grasa	Max 1

Fuente: Elaboración Propia en base a la información obtenida del Trabajo de Investigación de la Universidad Tecnológica del Perú (2024)

La Tabla II-2, representa las características fisicoquímicas de la soya texturizada.

2.11.12. Definición salchicha

Según (Jhustyn, 2016) en su proyecto de grado se pudo extraer la siguiente información sobre las salchichas. Existen los embutidos, actualmente estas se basan en la formulación y las características del proceso. De tal modo, se tienen embutidos cocidos, picados, triturados, frescos, ahumados, curados, fermentados, crudos y otros. La salchicha se puede clasificar como un producto finamente picado, curado, cocido y ahumado. Acompañamiento de aperitivos, bocaditos, comida rápida y su sazón para a la preparación se emplea principalmente en pan vegetal, o cuando se requiere modificar el sabor propio de un alimento.

2.11.12.1. Componentes de la salchicha

Esta consistencia dependerá del amasado o incorporación del agente espesante o ligantes (fuertes o débiles) que hayan sido utilizados.

Textura: La salchicha debe tener una consistencia firme, flexible.

Color: Es el color dado, fundamentalmente por la base, la combinación de las verduras con su agente ligante de la fécula de mandioca o cualquier otro ingrediente que aporte tintes o colorantes natural a la salchicha. (Jhustyn, 2016)

2.11.12.2. Características organolépticas salchicha

Color Rosado característico, homogéneo, libre de coloraciones anormales aroma propio del producto, libre de aroma pútrido y olores extraños, agradable Sabor Propio del producto Consistencia Masa compacta, semi blanda Diámetro 14-26 mm Longitud 50 a 300 mm Peso 200 - 300 g. (Jhustyn, 2016)

2.11.13. Salchichas vegetarianas y su clasificación

Según (Vegana, 2017) una salchicha tradicional es un embutido elaborado con carne picada y algo de especias. Esta masa se introduce dentro de un envoltorio, este embutido tiene forma cilíndrica con mayor o menor grosor y mayor o menor largura. Pues bien, la salchicha libre de explotación animal sustituye la carne picada por una carne vegana o vegetariana para obtener nuestra salchicha. Para ser un producto vegano o vegetariano el envoltorio no es de tripa de cerdo, vaca ni de ningún otro animal.

Las salchichas vegetarianas se pueden clasificar:

- Salchichas de seitan
- Salchichas tofurky
- Salchichas de garbanzos
- Salchichas de arroz
- Salchichas de soja texturizada
- Salchichas de alubias
- Salchichas de remolacha

Las salchichas veganas suelen contener los siguientes componentes:

- Proteína de guisantes o de soya u otra proteína vegetal como ingrediente principal.
- Aceites como canola, coco o girasol, etc.
- Especias, condimentos, y otros ingredientes de origen vegetal.

2.12. Marco legal

2.12.1. Norma ISO 22000

De acuerdo con (IBNORCA, s.f.) La norma ISO 22000 es aplicable a todas las organizaciones en la industria de alimentos, independientemente de su tamaño o rubro. Siguiendo la misma estructura de alto nivel que otras normas ISO de Sistemas de Gestión, como la ISO 9001 (Gestión de Calidad), esta norma está diseñada de manera que pueda integrarse en los procesos de gestión existentes de una organización, sin embargo, se puede utilizar también de manera independiente

En relación con los beneficios de esta norma ISO 22000, es que permite a las organizaciones contar con un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, el cual les permite mejorar su desempeño general en lo que respecta a inocuidad.

Los beneficios del uso de la norma incluyen:

- La capacidad de proveer de manera consciente productos y servicios alimentarios inocuos que cumplan con los requisitos legales vigentes.
- Gestión de riesgos mejorada en procesos relacionados a inocuidad de los alimentos.
- Demostrar fuertes vínculos con el Codex Alimentarius de las Naciones Unidas, quienes desarrollan lineamientos de inocuidad para los gobiernos

2.12.2. Codex Alimentarius

El Codex Alimentarius, también conocido como el “Código de alimentos”, son una serie de normas y directrices reconocidas internacionalmente que se referencian en muchas leyes nacionales y proporcionan la base para que la mayoría de las autoridades gubernamentales garanticen alimentos inocuos para los consumidores. Está desarrollado por la Comisión del Codex Alimentarius (CAC), un proyecto conjunto entre la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). La norma ISO 22000 se basa en los principios del Codex para la higiene de los alimentos y esto permite que las autoridades puedan referirse a la norma ISO 22000 en los requisitos nacionales e

inspecciones gubernamentales para asegurar que se cumplan todos los criterios de inocuidad alimentaria.

2.12.3. Norma ISO 9001

Según la página oficial de la NORMAS ISO (ISO, s.f.). La norma ISO 9001 es la norma sobre gestión de la calidad con mayor reconocimiento en todo el mundo, ayuda a cumplir con las expectativas y necesidades de sus clientes, entre otros beneficios.

Un sistema de gestión ISO 9001 (SGC) le ayudará a gestionar y controlar de manera continua la calidad en todos los procesos. Como norma de gestión de la calidad más importante del mundo, así como el estándar de referencia, describe cómo alcanzar un desempeño y un servicio consistente y eficaz, obtener esta certificación da los siguientes beneficios:

- Convertirse en un competidor más consistente en el mercado.
- Mejorar de manera continua, optimizando las operaciones y reduciendo los costes.
- Competir en más licitaciones y obtener más oportunidades de negocio.
- Satisfacer las necesidades de más clientes.
- Ser más resiliente y construir un negocio más sostenible.
- Trabajar eficazmente con las partes interesadas y su cadena de suministro.

CAPÍTULO III
ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Análisis descriptivo de la demanda

El embutido realizado a partir de la proteína texturizada de soya tiene grandes beneficios para la salud de las personas, ya que es un alimento con alto contenido en proteínas, no cuenta en su composición ácidos grasos saturado, además, de contener fibra dietética y fito estrógeno, , así también se puede agregar que, la población tarijeña desde hace unos años atrás presenta un comportamiento más consciente con respecto al consumo de sus alimentos, y al estilo de vida que llevan, por lo que están en constante búsqueda de productos más naturales y saludables.

A la vez se puede identificar un sentimiento de pertenencia por parte de la población tarijeña, con respecto a los alimentos que se producen en la región, apoyando la cadena productiva de lo que se hace en Tarija y al consumo interno, comprando a tarijeños y de esta manera fortaleciendo el mercado. De acuerdo a todo esto, se sugiere la existencia de demanda en el mercado tarijeño para una línea de embutidos a base de proteína texturizada de soya.

3.1.1. Perfil del cliente

El mercado de embutidos en el departamento de Tarija es competitivo ya que existen varias empresas que realizan este tipo de producto en la región o el país, lo que nos diferencia de las demás empresas, es la inclusión de una línea de embutidos vegetarianos, aspecto que genera que el mercado sea menos competitivo para este producto, siendo incluso uno de los aspectos más relevantes al momento de competir en el mercado y de la elección de los consumidores.

3.1.2. Características del consumidor

El producto que se ofrecerá en la línea de embutidos vegetarianos a base de proteína texturizada de soya, es una salchicha pre cocida, con tripa sintética, que contara con un calibre 22, será elaborado con una proteína de soya de alta calidad proporcionando una experiencia natural y saludable, especial para una ocasión de consumo en grupo con amigos, reuniones familiares, gente deportista o que quieran mejorar su estilo de vida y el público en general

Es en ese sentido que el embutido vegetariano tiene como destino un grupo de consumidores de poder adquisitivo alto, medio o bajo, con un lugar accesible, para adquirirlo, el cual estará ubicado en el punto de venta del LTA de la U.A.J.M.S. y un puesto en la planta baja del mercado central de la ciudad de Tarija.

Consumidores preocupados por su salud: Este producto estará contemplado para aquellas personas abiertas al cambio que tienen la motivación o predisposición para adquirir y/o consumir productos diferentes con sabores únicos, naturales, altamente nutritivos y beneficiosos para la salud. Estará disponible para aquellos que prefieren los alimentos que proporcionen bienestar a la salud y llevan a su vez un estilo de vida más saludable que de lo común. Se trata de aquellas personas que se preocupan por la información de la etiqueta y respaldan la información por reportes oficiales de nutriólogos, chefs e investigaciones científicas, entre otros, se apunta a personas que presentan un interés en el cuidado de su salud, ya que el embutido vegetariano a base de proteína texturizada de soya. Entre los beneficios, es un alimento con alto contenido en proteínas, no cuenta en su composición ácidos grasos saturados, además, de contener fibra dietética y fito estrógeno.

Consumidores deportistas: El producto está disponible para aquellas personas que tienen el hábito de leer los ingredientes de cada plato y de lo que se puede ofrecer gastronómicamente, al ser este producto con un nivel alto en proteínas, es un alimento esencial para aquellos que realizan deportes.

Al público en general: En esta segmentación se tomarán en cuenta como clientes potenciales del embutido vegetariano, aquellas que por distintas razones no puedan consumir los embutidos cárnicos tradicionales, o que simplemente quieran probar algo nuevo y saludable.

3.2. Población objeto de estudio

Para la población objeto de estudio, en la investigación de mercado, se define todos los hombres y mujeres entre los 25 hasta los 55 años de edad, el departamento de Tarija, en la provincia de Cercado, Municipio de Tarija.

3.2.1. Justificación de la población objeto de estudio

Se desea estudiar a todos los hombres y mujeres entre los 25 y 55 años de edad, pertenecientes en el municipio de Tarija, provincia de Cercado, del departamento de Tarija debido, a las características, en común que presenta este mercado objetivo.

Inicialmente se define a todas las personas entre los 25 y 55 años, hombre y mujeres, puesto que, este fragmento de la población son los que se encuentran en constante actividad física, y es donde las personas perciben un ingreso y son conscientes de lo que realmente consumen en los alimentos en el departamento de Tarija y está destinado a todos los integrantes de un mismo grupo familia, según (BCN, 2024) esta alternativa a los embutidos a base de carne se ha desarrollado en respuesta a la creciente demanda de opciones alimentarias más sostenibles, éticas y saludables, especialmente por parte de vegetarianos, veganos y personas interesadas en reducir su consumo de carne, en donde generalmente, los embutidos vegetarianos son más bajos en grasas saturadas y no contienen colesterol. Además, son una buena fuente de proteínas vegetales.

Asimismo, este mercado objetivo, solo se compone de la población dentro de la provincia de Cercado, puesto que, es el alcance de mercado que tiene actualmente el Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. con la oferta en la variedad de sus productos en el sector cárnicos.

3.2.2. Datos de la población a estudiar

Tabla III - 1 Datos de la población en el departamento de Tarija en N° de habitantes

Edades En Años	2022		
	Total	Hombres	Mujeres
25-29	49.166	25.498	23.668
25	10.122	5.249	4.873
26	10.000	5.195	4.805
27	9.825	5.104	4.721
28	9.653	5.006	4.647
29	9.566	4.944	4.622
30-34	46.026	23.616	22.410
30	9.468	4.878	4.590
31	9.346	4.803	4.543
32	9.216	4.729	4.487
33	9.078	4.649	4.429
34	8.918	4.557	4.361
35-39	42.159	21.386	20.773
35	8.748	4.458	4.290
36	8.588	4.367	4.221
37	8.424	4.273	4.151
38	8.275	4.186	4.089
39	8.124	4.102	4.022
40-44	37.839	19.029	18.810
40	7.964	4.016	3.948
41	7.767	3.911	3.856
42	7.563	3.803	3.760
43	7.371	3.701	3.670
44	7.174	3.598	3.576
45-49	32.922	16.462	16.460
45	6.981	3.496	3.485
46	6.784	3.396	3.388
47	6.587	3.296	3.291
48	6.386	3.190	3.196
49	6.184	3.084	3.100
50-54	27.957	13.898	14.059
50	5.982	2.978	3.004
51	5.793	2.883	2.910
52	5.598	2.783	2.815
53	5.394	2.679	2.715
54	5.190	2.575	2.615
55-59	22.898	11.319	11.579
55	4.982	2.469	2.513

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE (2020)

La Tabla III-1 describe el número de habitantes del departamento de Tarija desde los 25 hasta los 55 años, separados por cada sexo, se utiliza estos datos ya que todavía no salieron los datos actualizados del INE sobre este cuadro.

Tabla III - 2 Población del municipio objeto de estudio en 2024

Departamento y Municipio	Personas
TARIJA en TOTAL	534.348
Cercado	
Tarija	238.942
Aniceto Arce	
Padcaya	17.783
Bermejo	36.967
Gran Chaco	
Yacuiba	97.577
Caraparí	15.650
Villamontes	46.010
Aviles	
Uriondo	15.954
Yunchará	4.763
Méndez	
Villa San Lorenzo	30.352
El Puente	9.504
Burnet Oconnor	
Entre Ríos	20.846

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE (2024)

La Tabla III-2 muestra la población de cada municipio en el departamento de Tarija, en el cual el de Cercado es el que se utilizara para la segmentación de mercado del proyecto.

Tabla III - 3 Población de Bolivia en condiciones de pobreza por cada departamento al 2022

DEPARTAMENTO	TOTAL %	POBRES		
		Pobreza Moderada %	Indigencia %	Marginalidad %
BOLIVIA	100	35,3	9,2	0,4
Chuquisaca	100	38,2	15,6	0,7
La Paz	100	35,3	10,6	0,4
Cochabamba	100	35,2	9,7	0,5
Oruro	100	34,4	12,1	0,5
Potosí	100	40,9	17,8	1,1
Tarija	100	31,3	3,2	0,1
Santa Cruz	100	31,7	3,7	0,1
Beni	100	45,9	9,5	1,0
Pando	100	47,0	11,2	0,6

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE (2020)

La Tabla III-3 muestra el porcentaje de la población en condición de pobreza en Tarija, se utiliza estos datos ya que todavía no salieron los datos actualizados del INE sobre este cuadro.

3.2.3. Segmentación del estudio de mercado

En el departamento de Tarija existen diversos grupos de consumidores, cada uno con sus gustos y preferencias de consumo, por lo que estos grupos son considerados segmentos de mercado.

Para este presente proyecto se considera los siguientes segmentos de mercado:

3.2.4. Criterios de segmentación de mercado

3.2.4.1. Segmentación geográfica

La segmentación geográfica se refieren principalmente a las características de la población de acuerdo con la comunidad en la que vive, la raza a la que pertenece y las condiciones de ambiente que predomina en la zona, así como la forma en que todos estos aspectos afectan la personalidad de cada individuo, según (Valiñas, 2009).

En este presente proyecto, considerando el alcance del estudio de mercado, como así también el alcance que tienen los productos del LTA de la U.A.J.M.S., se considera al municipio de Tarija, provincia de Cercado, pertenecientes al departamento de Tarija.

Figura 3 - 1 Segmentación geográfica de Tarija



Fuente: <https://maps.app.goo.gl/UMNF6xxjwBR776CZA> (2024)

La Figura 3-1, nos muestra geográficamente el mercado de estudio y el mercado de alcance.

3.2.4.2. Segmentación demográfica

De acuerdo a (Valiñas, 2009) esta variable permite definir el perfil de nuestro consumidor desde un punto de vista objetivo, ya que son las únicas susceptibles de medirse; Sin embargo, no por ello son más o menos importantes.

En este proyecto debido al alto contenido de proteína, no cuenta con ácidos grasos saturados, además, de contener fibra dietética y fito estrógeno que pueden desempeñar una función en la prevención de algunos cánceres relacionados con hormonas, este producto es consumido por la población que se encuentra en constante actividad física en el departamento de Tarija, a la vez esta población está compuesta por hombres y mujeres entre los 25 años hasta los 55 años de edad en el municipio de Tarija provincia de Cercado debido al alcance del LTA.

Existen casos de excepción para aquellas personas que tienen nuevas tendencias de consumo que están en constante búsqueda de mejorar su estilo de vida, a través de una alimentación mejor y saludable, o que simplemente quieren por curiosidad propia degustar un embutido vegetariano.

3.2.4.3. Segmentación psicográfica

De acuerdo a (Valiñas, 2009) las variables psicográficas nos permitirán agrupar a los consumidores de acuerdo con factores como su personalidad, sus grupos de referencia, el ciclo de vida familiar, etcétera.

En este proyecto de acuerdo con este tipo de segmentación, diversos estudios afirman que las personas que realizan deporte necesitan consumir más proteínas diariamente que las personas que no hacen, así también para aquella población que requiera mejorar su estilo de vida, o que a sea por distintas razones no puedan consumir un embutido tradicional de carne, y por último para aquella población en general quiera probar un embutido vegetariano al pasar un rato con amigos, familiares o seres queridos.

3.3. Metodología del estudio de mercado

En el estudio de mercado, se empleara la metodología del muestreo no probabilístico ya que no todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra. En otras palabras, la selección de los participantes no se realiza al azar, sino que se basa en criterios específicos del investigador, por lo que se pretende encuestar a ciertos segmentos de la población definidos anteriormente en el punto 3.2.

3.4. Encuestas

3.4.1. Encuesta piloto

El objetivo de la encuesta piloto, es determinar los potencialmente consumidores del producto para poder definir p y q , posteriormente calcular el número de muestras definitivas para una segunda encuesta y como consiguiente hacer los cálculos correspondientes. (Ver Anexo 1)

3.4.1.1. Formulación del cálculo del tamaño de la muestra

Dónde:

n= tamaño de la muestra

p= probabilidad de ocurrencia de (0,58)

q= probabilidad de no ocurrencia (1-p), de (0,42)

e= error de estimación (5%)

N= población de estudio (238.942) habitantes en Municipio de Tarija, prov. Cercado.

Z= nivel de confianza (95% Z= 1,96)

Formula III – 1 Tamaño de muestra provisional

$$n_o = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * N + Z^2 * p * q}$$

$$n_o = \frac{(1,96)^2 * 238.942 * 0,58 * 0,42}{(0,05)^2 * 238.942 + (1,96)^2 * 0,58 * 0,42} = 373,740$$

Formula III – 2 Tamaño de muestra definitiva

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} = \frac{373,40}{1 + \frac{373,40}{238.942}} = 372,817$$

$$n = 372,817 \approx 373 \text{ muestras}$$

El tamaño de la muestra definitiva es de 373 encuestas, de acuerdo al número de habitantes del municipio de estudio.

3.4.1.2. Definición de la variable

La variable objeto de estudio, serán todas las personas de los 25 hasta los 55 años de edad, pertenecientes al segmento o municipio seleccionando.

3.4.1.3. Resultados de la encuesta piloto

Se obtuvo un total de 91 respuestas, en el cual se analizó la pregunta clave para determinar p y q, la cual es: ¿Estaría dispuest@ a probar/consumir el embutido vegetariano? Si se le informaría acerca de los altos valores nutricionales que aporta este producto y lo beneficioso que es para su salud, con respecto a esto 53 personas respondieron que sí, lo que eso significa que $p=58\%$ y $q=42\%$. (Ver Anexo 1)

Una vez encontrado p y q, se procedió a calcular el número de muestras definitiva para realizar una segunda encuesta.

3.4.2. Encuesta “Identificación de las características de preferencia de la población y frecuencia de consumo para embutidos (salchichas) vegetarianos”

3.4.2.1. Objetivo de la encuesta

Identificar las características físicas, organolépticas, precios referenciales, frecuencia de consumo y lugar que le gustaría para la adquisición del embutido. (Ver Anexo 2)

El tamaño muestral para la segunda encuesta de identificación de las características de la población y frecuencia de consumo es de 373 encuestas de acuerdo al número de habitantes para el segmento en estudio que es el Municipio de Tarija.

3.4.2.2. Resultados del estudio de mercado

Se obtuvo un total de 373 respuestas de dónde se puede identificar los aspectos más importantes a considerar para la elaboración de embutidos (salchichas) vegetarianos. (Ver Anexo 3)

- Según sus gustos y preferencias se pudo observar que a la población objetivo, que los parámetros más importantes para ellos a considerar en un embutido

(salchicha) vegetariano son: el sabor como primer lugar, la consistencia del embutido y que tenga un olor agradable.

- Según los gustos y preferencias de la población objeto de estudio, para ellos los factores más influyentes a la hora de comprar un embutido (salchicha) son: en primer lugar el sabor, el precio y la disponibilidad de compra.
- Asimismo, según los gustos y preferencias de la población, prefieren informarse acerca de los aportes nutricionales, promociones, puntos de venta y otros, a través de Facebook/Instagram.
- Según los gustos y preferencias de la población se pudo observar que prefieren 6 unidades de salchichas y un solo paquete.
- La población que fue objeto de estudio, según sus gustos y preferencias les gustaría adquirir este producto en primer lugar en el Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. y en segundo lugar en tiendas de barrios.

3.5. Determinación de la demanda

Como resultado de la encuesta realizada previamente, se pudo recabar datos sobre la frecuencia de consumo, la demanda de consumo seguro y potencial de consumo seguro, de acuerdo al tamaño de la población determinado.

Tabla III - 4 Datos de la población y potencial de consumo

Datos de la encuesta	En %	En N° de Habitantes
Población objeto de estudio entre 25-55 años, hombres y mujeres en total en el municipio.	0,0	95.577
Población más ajustada a la realidad aplicando índice de pobreza.	3,3	3.154
Población potencial de consumo seguro de embutidos (salchichas) vegetariano.	89,1	85.159
Total de Población	92,4	88.313

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-4, representa los datos de % obtenido de la encuesta gustos y preferencias del consumidor y además se aplicó el porcentaje de pobreza en Tarija (Tabla III-2), con el fin de tener una demanda más ajustada a la realidad y también con la finalidad de realizar el cálculo de los N° de habitantes, de la población total objeto de estudio, de forma que 88.313 habitantes, sean la base de cálculo para la proyección de la demanda. También el estudio de los resultados obtenidos en la encuesta, arroja la frecuencia de consumo, perteneciente al 55,7% de la población encuestada.

Frecuencia de consumo de 1 paquete de salchicha de 6 unidades al mes/ por cada persona.

Tabla III - 5 Datos de la población potencial e índice de crecimiento en personas

Población al 2014 en el municipio de Cercado Tarija	Población al 2024 en el municipio de Cercado Tarija
229.959	238.942

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-5, perteneciente a los datos reales y totales de población en el dpto. De Tarija, municipio de Cercado en el año 2014 y el crecimiento que este tiene, hasta el año 2024.

La demanda de la población final, tomando en cuenta: Edad, del municipio de estudio y porcentaje de la población en condiciones de pobreza, se tiene que solo se estudia el 40% de los 238.942 habitantes de todo el dpto. De Tarija, municipio de Cercado.

De acuerdo al porcentaje de demanda obtenido se tiene la demanda de personas real

Tabla III - 6 Aplicación del porcentaje de población final objeto de estudio

Demanda real en población al 2014 en personas	Demanda real en población al 2024 en personas
91.984	95.577

Fuente. Elaboración Propia

La Tabla III-6, representa a la población final objeto de estudio (aplicando el 40%), que servirá como base de cálculo para las proyecciones de demanda.

En base a la demanda real de personas del 2014 al 2024, por formula se calcula el índice de crecimiento poblacional.

Formula III – 3 Determinación del Índice de Crecimiento

$$i = \sqrt[n]{\frac{Q_0}{Q_n}} - 1 = 3,83 * 10^{-3}$$

$$i = \sqrt[10]{\frac{95.577}{91.984}} - 1 = 3,83 * 10^{-3}$$

$$i = 0,38\%$$

Tabla III - 7 Cálculo del índice de crecimiento poblacional del 2014 al 2024

Número de periodos para el cálculo	Índice de crecimiento poblacional en (%)
10	0,38

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-7 muestra el índice de crecimiento poblacional del 2014 al 2024

3.5.1. Proyección de la demanda mediante el método índice de crecimiento

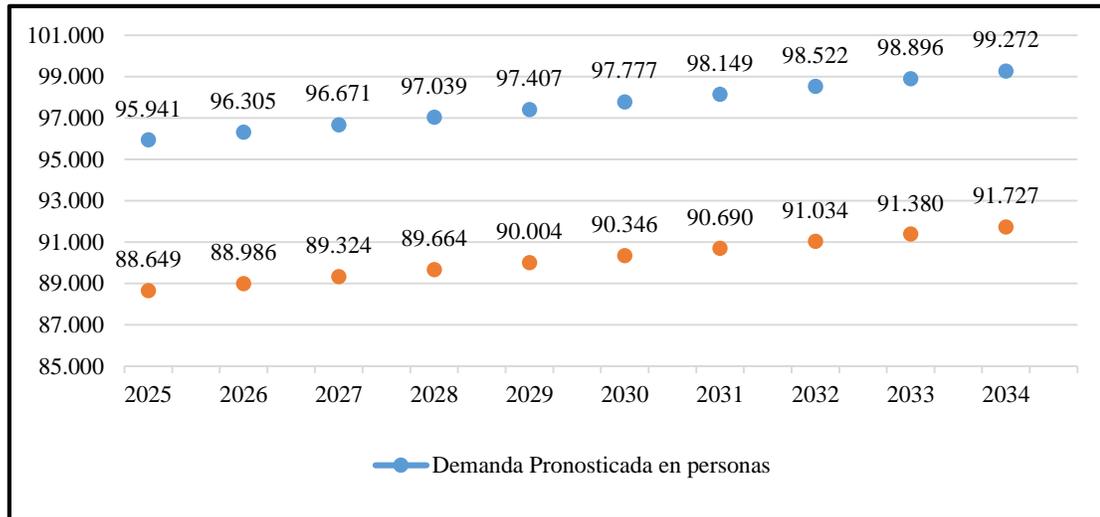
Tabla III - 8 Proyección de la Demanda desde 2025 hasta 2034 para el consumo de embutidos (salchichas) vegetarianos

Años	Demanda Pronosticada en personas	Demanda Pronosticada en personas usando el porcentaje de Demanda segura (92,4%)
2025	95.941	88.649
2026	96.305	88.986
2027	96.671	89.324
2028	97.039	89.664
2029	97.407	90.004
2030	97.777	90.346
2031	98.149	90.690
2032	98.522	91.034
2033	98.896	91.380
2034	99.272	91.727

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-8, muestra la demanda pronosticada en personas, utilizando el método de índices de crecimiento, desde el 2025 hasta el 2034.

Figura 3 - 2 Proyección de Demanda pronosticada para los índices de crecimiento



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 3-2 representa la demanda pronosticada en datos poblaciones (puntos azules) y los (puntos naranjas) representan el crecimiento lineal de la demanda.

3.5.2. Proyección de la demanda mediante el método de la tasa promedio

Tabla III - 9 Proyección de demanda en datos poblacionales desde el 2025 hasta el 2034 para el consumo de embutidos (salchichas) vegetarianos.

Años	N° de personas	Personas del total de la población en pobreza, edad	Demanda Pronosticada en personas usando el porcentaje de Demanda segura (92,4%)
2014	229.959	91.984	84.993
2015	235.319	94.128	86.975
2016	240.670	96.268	88.952
2017	246.025	98.410	90.931
2018	251.375	100.550	92.908
2019	256.723	102.690	94.886
2020	262.062	104.825	96.858
2021	267.378	106.952	98.824
2022	272.692	109.077	100.787
2023	237.944	95.178	87.944
2024	238.942	95.577	88.313

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-9, nos muestra la demanda pronosticada en personas, por el método de la tasa promedio y muestra el porcentaje de demanda segura, la que se tomara en cuenta.

Cabe resaltar que al no haber dato en el INE para el año 2023, se procedió a calcularlo con la fórmula del crecimiento poblacional, con su respectivo índice.

Tabla III - 10 Determinación de la Tasa Promedio

Años	Consumo Seguro	Tasa Promedio
2014	84.993	0,00
2015	86.975	2,15
2016	88.952	2,13
2017	90.931	2,09
2018	92.908	2,07
2019	94.886	2,04
2020	96.858	2,02
2021	98.824	2,01
2022	100.787	1,91
2023	87.944	(-12,9)
2024	88.313	0,30
Total promedio		0,38

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-10, representa el cálculo de la tasa promedio que se necesita como indicador de crecimiento del pronóstico, a la vez se pudo observar que en el año 2023 hubo una disminución de la población, es por ende que sale ese resultado.

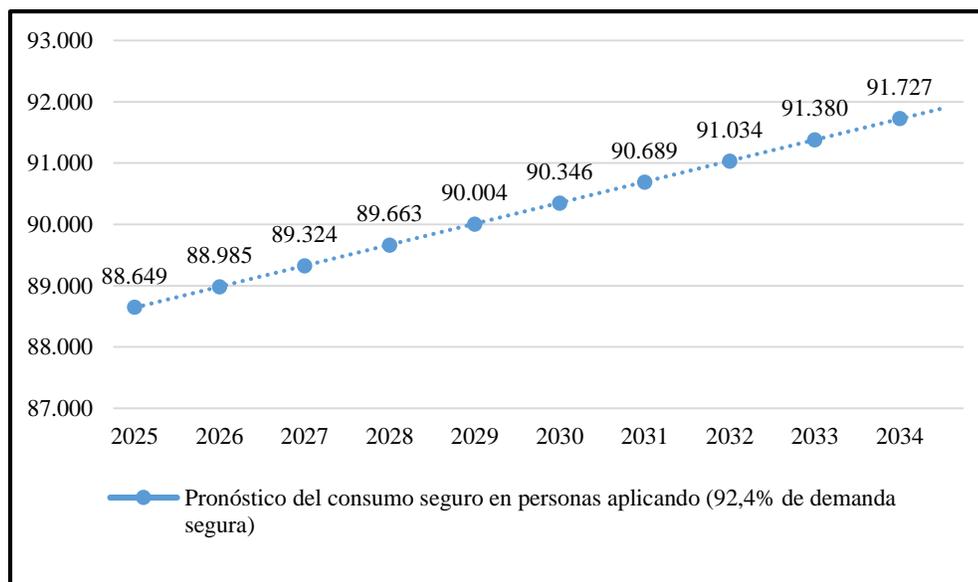
Tabla III - 11 Pronóstico de la Demanda

Años	Pronóstico del consumo seguro en personas aplicando (92,4% de demanda segura)
2025	88.649
2026	88.985
2027	89.324
2028	89.663
2029	90.004
2030	90.346
2031	90.689
2032	91.034
2033	91.380
2034	91.727

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-11, representa el cálculo de la demanda segura aplicando el 92,4%.

Figura 3 - 3 Proyección de demanda para el método de la tasa promedio



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 3-3, nos muestra el crecimiento de la demanda pronosticada en datos poblacionales, que representa nuestra demanda segura

3.5.3. Proyección de la demanda mediante el método de extrapolación de la tendencia

Para la proyección con este método se lo realizara con 5 métodos y se después se comparara los coeficientes de correlación y se seleccionara aquel que sea más cercano a 1 o 100%.

Tabla III - 12 Proyección de la demanda en datos poblacionales desde el 2014 hasta el 2024

(X)	Años	Demanda (Y)
1	2014	84.993
2	2015	86.975
3	2016	88.952
4	2017	90.931
5	2018	92.908
6	2019	94.886
7	2020	96.858
8	2021	98.824
9	2022	100.787
10	2023	87.944
11	2024	88.313

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-12, representa el cambio de variable que se realiza, para poder aplicar el método de la extrapolación de la tendencia, el cambio de X por los años, y el cambio de Y por la demanda.

Tabla III - 13 Funciones

Funciones		R correlación en %
Lineal	$Y=a+bx$	44
Potencial	$Y=a*x^b$	59
Exponencial	$Y=a*e^b*x$	44
Logarítmica	$Y=a+b*\ln(x)$	58
Inversa	$Y=a+b/x$	-60

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-13, de funciones, representa al cálculo de la correlación, hecho para determinar, el método de proyección más conveniente, el cual indica que el método potencial, es el más conveniente con una correlación del 59%

Como resultado del análisis de las 5 funciones se selecciona la función potencial para el pronóstico de la demanda poblacional, puesto que, el coeficiente de correlación es muy cercano al 1 o 100%.

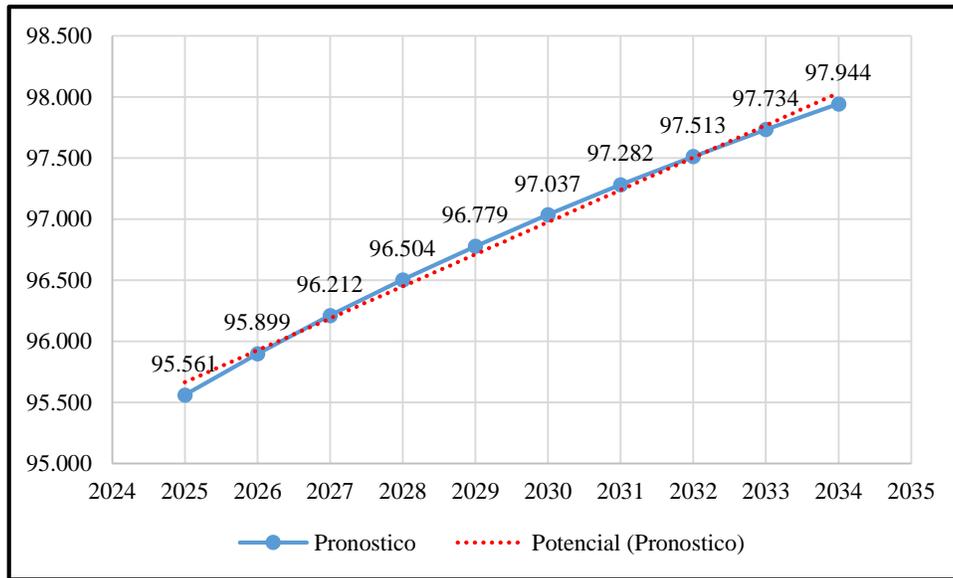
Tabla III - 14 Pronostico de la Demanda

Años	Pronóstico del consumo seguro en personas aplicando (92,4% de demanda segura)
2025	95.561
2026	95.899
2027	96.212
2028	96.504
2029	96.779
2030	97.037
2031	97.282
2032	97.513
2033	97.734
2034	97.944

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-14, en base a la Tabla III-12, representa al cálculo del pronóstico de la demanda aplicando el 92,4 %, obteniendo la demanda segura, por parte del mercado.

Figura 3 - 4 Grafica de Proyección de la demanda



Fuente. Elaboración Propia

La Figura 3-4, representa la proyección de la demanda por el método de la extrapolación de la tendencia desde el año 2025 hasta el año 2034, en número de habitantes, solo aplicando el método potencial, con (puntos azules) se observa la proyección de la demanda y en (puntos rojos) se observa la función potencial

3.5.4. Análisis de la varianza de los métodos de proyección

Tabla III - 15 Evaluación de los métodos de proyección a través de la varianza, desviación estándar y el coeficiente de variación.

Años	Método de índices de crecimiento	Método de la tasa promedio	Método de la extrapolación de la tendencia
2025	88.649,00	88.649,00	95.561,0
2026	88.986,00	88.985,00	95.899,0
2027	89.324,00	89.324,00	96.212,0
2028	89.664,00	89.663,00	96.504,0
2029	90.004,00	90.004,00	96.779,0
2030	90.346,00	90.346,00	97.037,0
2031	90.690,00	90.689,00	97.282,0
2032	91.034,00	91.034,00	97.513,0
2033	91.380,00	91.380,00	97.734,0
2034	91.727,00	91.727,00	97.944,0
Promedios	90.180,00	90.180,00	96.847,0
Varianza	1.072.193,82	1.072.460,99	637.450,5
Desv. Estándar	1.035,46792	1.035,59692	798,404972
Coef. Variación.	0,01148218	0,01148365	0,00824403

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-15, representa la comparación de los 3 métodos considerados, para la proyección de la demanda, asimismo, se procede al cálculo del coeficiente de variación para, poder elegir entre los métodos de proyección, el cual, da como resultado, que el método de la extrapolación de la tendencia lineal, es el mejor para considerar la demanda del proyecto.

El coeficiente de variación de la Tabla III-15 anterior, nos indica el método de proyección que tiene un menor sesgo en los cálculos proyectados hasta el año 2034, es el método de la extrapolación de la tendencia.

3.5.5. Proyección de la demanda con unidades de producto

Tabla III - 16 Proyección de la demanda en unidades de paquetes de salchichas vegetarianas

Años	Método de extrapolación de la tendencia	% de participación	Frecuencia de consumo (anual)	Total de Demanda Pronosticada
2025	95.561	1	12	11.467
2026	95.899	1	12	11.508
2027	96.212	1	12	11.545
2028	96.504	1	12	11.580
2029	96.779	1	12	11.613
2030	97.037	1	12	11.644
2031	97.282	1	12	11.674
2032	97.513	1	12	11.702
2033	97.734	1	12	11.728
2034	97.944	1	12	11.753

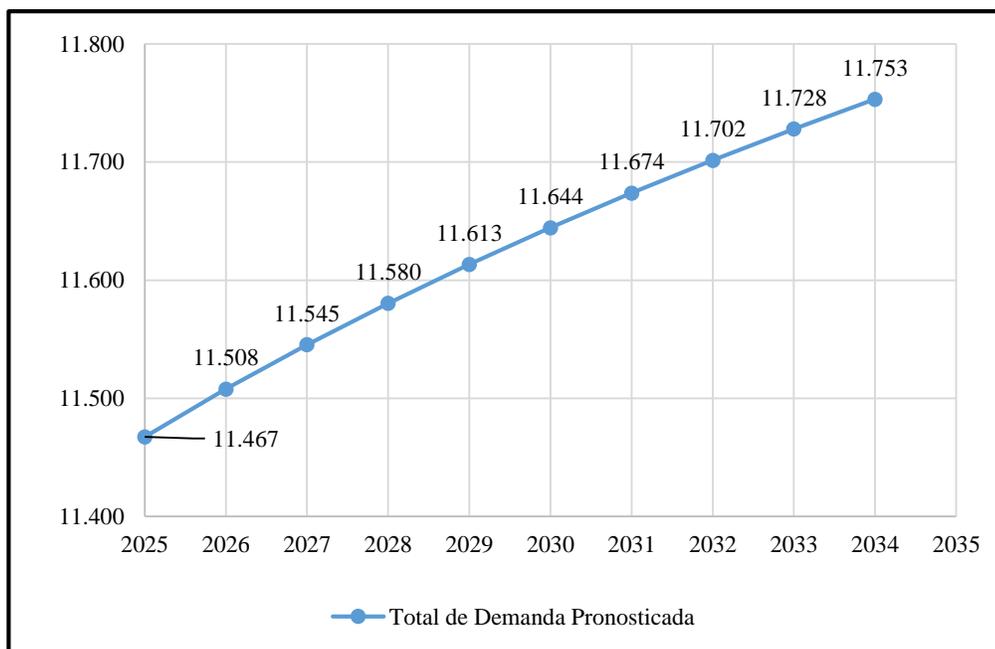
Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-16, representa el cálculo de la demanda, considerando la frecuencia de consumo de 1 unid/mes, es decir de 1 paquete de salchichas al mes, desde el año 2025 hasta el 2034, y una participación al ser un nuevo producto de un 1%, siendo así un contexto más ajustado a la realidad en el mercado .

De acuerdo a (Kotler, Armstrong, Saunders, & Wong, 2010), en su análisis sobre el ciclo de vida de los productos, Kotler y sus coautores destacan la etapa de introducción, donde la participación de mercado es típicamente bastante baja, no existe una regla universal, para este porcentaje, dependiendo el mercado, pero es seguro afirmar que un producto nuevo suele ingresar al mercado con una participación de mercado bastante baja. A medida que el producto se da a conocer, se mejora y se adapta a las necesidades del consumidor, su participación de mercado puede crecer significativamente, según Kotler y sus coautores, para este tipo de producto estarían más o menos en un 1%.

Se define con una participación en el mercado de 1%, ya que el mercado es relativamente nuevo para este tipo de producto y hay pocos productos sustitutos.

Figura 3 - 5 Gráfica de proyección de la demanda con el método seleccionado



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 3-5, representa la proyección de la demanda, por el método elegido.

3.6. Resultado de las entrevistas con profesionales para complementar el estudio de demanda

A fin de poder reforzar la demanda pronosticada para el mercado tarijeño se realizaron entrevistas a ciertos profesionales, que están involucrados en la producción y comercialización de embutidos (salchichas). Para el formulario de la entrevista (Ver Anexo 4)

Los seleccionados para la entrevista fueron profesionales que tienen experiencia en distintos niveles de mercado:

Conclusión más relevante de la entrevista:

- Ing. Erick Ramírez

El mercado de los embutidos vegetarianos en Tarija de a poco va creciendo porque la gente no tiene un conocimiento sobre los beneficios que esto le puede dar a la salud, la

gente no está acostumbrada a comer productos vegetarianos, pero si estarían dispuestos a hacerlo.

El problema sobre estos productos es que existe una competencia desleal, hay gente que utiliza otras cosas para hacerlo vegano, no todos juegan de la misma manera, creo que es una cuestión de marketing y hacer un sistema de raleo.

Para que la gente lo compre tiene que ser rico de sabor, atractivo y demostrar que tiene proteína, la gente en Tarija es carnicera pero yo creo que si estarían dispuestos a consumir algo así, además nos comenta de que si cree que a la gente le va gustar adquirirlo en el Taller de Alimentos, es un punto de venta rápido para la gente y así poder explicar las bondades del producto.

Los factores externos que hacen que disminuya la demanda es la competencia desleal, y al estar cerca de la frontera complica un poco a la hora de posicionar un producto, con respecto a los factores externos que aumenten la demanda, es que no ingrese ningún producto argentino y así la gente podría ver otras opciones de mercadeo.

En 5 a 10 años el cree que sí, que la gente va a consumir este producto, es más que nada que la gente se informe sobre sus beneficios y se abra a probar un producto así, yo creo que es bueno aprovechar de consumir otras alternativas.

- Ing. Caba Alberto

Se pudo observar que la gente en Tarija que si consume comida vegetariana que la comida saludable si tienen un buen indicador de crecimiento, hay poca gente que conoce, pero creo que la tenencia es que la gente se cuide de su salud, en estos momentos veo poco consumo, pero creo que es bastante potencial.

A la hora de vender un producto vegetariano lo que más dificulta a lo hora de venderlo son los productos sustitutos, y la otra dificultad seria que se haga conocer el producto y a la vez conseguir distribuidores o intermediarios para que ellos distribuyan tu producto, es decir convencer distribuidor de que el producto es bueno y que tienen mercado, además el cree que a la población le gustaría adquirirlo en supermercados y en el Taller de Alimentos, creo que ahí se podría comenzar distribuyendo.

Como factores externos que afectan a la demanda, serían la competencia, la presentación del producto el valor de percepción, el precio del producto, pero sin dejar de lado la calidad del producto, como factores externos que aumenten la demanda que exista algún incentivo por parte de la O.N.G., o también por parte de las autoridades de la ciudad que fomenten el consumo de comida saludable, por otro lado de que el producto sea rico.

Dentro de 5 a 10 años cree que la tendencia es que todas las personas consuman productos saludables y que coman sano, sin descuidar la calidad del sabor.

3.7. Análisis cualitativo de la oferta sobre embutidos vegetarianos

La oferta de embutidos vegetarianos en Tarija aún se encuentra en una etapa inicial, si bien existe una creciente demanda por opciones alimentarias más saludables y sostenibles, la variedad y disponibilidad de estos productos en el mercado tarijeño es limitada. A pesar de algunos restaurantes especializados en comida vegetariana y vegana que ofrecen alternativas a base de legumbres, cereales y otros ingredientes vegetales, la oferta de embutidos procesados específicamente diseñados para este tipo de dietas es escasa.

En Tarija existen muchas empresas que realizan embutidos como ser: Embutidos Aparicio, embutidos Jesse, embutidos Sucre, pollos Andaluz, Fiambres y embutidos App, embutidos el Rey, carnes artesanales Chalo, Laboratorios de alimentos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, embutidos San Juan y fiambres Buen Gusto, estas son algunas de las empresas que fueron autorizadas para comercializar embutidos por parte del SEDES, hasta la fecha no se conoce que algunas de estas empresas realicen embutidos vegetariano, por lo que se puede afirmar que en el mercado, no se encuentra saturado y se puede entrar a competir en el mismo fácilmente.

Esta situación podría deberse a varios factores, como la falta de productores locales dedicados a este tipo de productos, la menor demanda en comparación con otros productos cárnicos tradicionales, y la limitada distribución en supermercados y tiendas de alimentos naturales, sin embargo, es importante destacar que esta situación está

cambiando gradualmente, y es probable que en el futuro cercano veamos un aumento en la oferta de embutidos vegetarianos en Tarija, impulsado por el crecimiento de la conciencia sobre los beneficios de estas dietas y el aumento de la demanda por parte de los consumidores.

Hay unos que otros casos que realizan productos vegetarianos de manera casera, artesanal y a una pequeña escala, no se trata de empresas reconocidas en el mercado, sino más bien de pequeños emprendimientos y que por falta de tecnología no puede presentar el producto en diferentes supermercados y tiendas, debido a la ausencia de un código de barras y el registro de SENASAG.

3.7.1. Productos Sustitutos

A la hora de analizar productos sustitutos en relación a embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya, se podría mencionar productos con alto nivel de proteínas como es el caso del yogurt griego, o también alimentos vegetarianos o hechos con alguna legumbre, como ser las milanesas y hamburguesas de avena, soya, lenteja, quinua, garbanzos, brócoli.

Tabla III – 17 Productos sustitutos

Productos Sustitutos	Productos Sustitutos
Yogurt Griego 	Milanesas y Hamburguesas Vegetarianas 
Hamburguesas Vegetarianas 	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla III-17, representa los productos sustitutos en relación con la propuesta.

CAPÍTULO IV
INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. Introducción

Es necesario señalar que, para el desarrollo de este capítulo, el Laboratorio Taller de Alimentos, no elaboró con anterioridad un embutido (salchichas) vegetariano, de forma que se realizará una propuesta en dónde, inicialmente, se verá: las características organolépticas y las características físicas de manera que se tome en cuenta el enfoque al cliente, consultado en el estudio de mercado, también se verá, que, de acuerdo a la capacidad utilizada de la propuesta de la nueva línea, se desarrollará, la descripción del proceso productivo, el requerimiento de insumos y materias primas necesarios, requerimiento de maquinaria, y modificaciones de estructura necesarias de manera que estas sean mínimas, ya que también se pretender utilizar las herramientas y utensilios con los que ya cuenta el Taller de Alimentos de forma que, se haga una redistribución de los espacios, para un uso más óptimo de todas las instalaciones y que además los trabajadores tengan un espacio mejor de trabajo y en donde descansar.

Terminado la descripción de los recursos disponibles y los necesarios, se realiza, el balance de másico necesario para desarrollo del prototipo del producto, en donde se estudiarán las secuencia de acciones que corresponde al proceso productivo, terminando estas etapas se pretende someter al prototipo a pruebas de laboratorio, en el propio CEANID, que está ubicado dentro del campus universitario en dónde se estudiarán los parámetros alimenticios necesarios para la presentación del producto y su información nutricional en las mismas pruebas de laboratorio, también estudiará parámetros que ayuden a sostener, la propuesta del flujo grama.

Para finalizar analizando puntos críticos y de control que se deben tener en cuenta, al momento de elaborar el embutido (salchicha) vegetariano, con las correspondientes normas de inocuidad.

4.2. Características para el desarrollo del embutido (salchicha) vegetariano

4.2.1. Características organolépticas para el embutido (salchicha) vegetarianas

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, como parte del estudio de mercado para el embutido (salchicha) vegetariano. Se define las características alimentarias y las características físicas, de preferencia de los consumidores.

Tabla IV - 1 Características organolépticas de preferencia de la población para el embutido (salchicha) vegetariano

Pregunta	Respuestas con mayor preferencia
¿Cuál de los siguientes parámetros considera que son más importantes en un embutido (salchicha)?	Respuestas más valoradas: <ul style="list-style-type: none"> • Sabor del embutido • Olor del embutido • Consistencia del embutido

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-1, representa el resumen de las respuestas de la encuesta que se debieron tomar en cuenta para el diseño del producto “prototipo”. (Ver Anexo 2)

4.2.2. Características físicas para el embutido (salchicha) vegetariano

Tabla IV - 2 resumen de las características físicas de preferencia de la población para el embutido (salchicha) vegetariano

Pregunta	Respuestas con mayor preferencia
¿Cuáles son los factores influyentes a la hora de comprar un embutido (salchicha)?	Respuestas más valoradas: <ul style="list-style-type: none"> • Sabor del embutido • Precio del embutido • Disponibilidad de compra del embutido
¿Cuántas unidades de salchichas le gustaría que venga en su paquete?	Respuestas más valoradas: <ul style="list-style-type: none"> • 6 unidades • 8 unidades

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-2 muestra los requerimientos de la población que se tomara en cuenta para el prototipo. (Ver Anexo 2)

Cabe resaltar que en caso de la pregunta sobre la cantidad de unidades de salchichas, se elige la opción de 6 unidades ya que obtuvo el 52,4% de los votos y las 8 unidades obtuvieron 25,6%.

En esta propuesta sobre el embutido (salchicha) vegetariano, se desarrollará la descripción del proceso productivo, los diagramas de flujo correspondientes, el balance de materia en conjunto con la descripción de la materia prima, la maquinaria y herramientas necesarias para la elaboración del prototipo, como parte de la propuesta del proyecto.

4.3. Propuesta para la producción del embutido vegetariano

4.3.1. Capacidad diseñada

La capacidad diseñada es la capacidad que se pretende empleando los recursos disponibles para llegar al 100% de la capacidad de la línea en términos ideales de producción, también se lo puede entender como la capacidad máxima de producción para la que un equipo fue diseñado y construido.

Por lo tanto, bajo el criterio de definir el cuello de botella de todo el proceso de transformación de la carne hasta la obtención del embutido, se tiene que en la parte de homogenización de todos del insumos junto con la materia prima, en la cúter industrial su capacidad máxima y óptima es de 12.000 kg de salchichas/semana, de la embutidora 32 kg y en la envasadora 2 bolsas a la vez.

Con los 32 kg de la materia prima a la semana que ingresan, que son las condiciones actuales e ideales del proceso de las líneas de productos existentes, en otras palabras, trabajando las 8 horas al día 5 veces por semana, y definiendo que los 32 kg que ingresan de materia prima, salen 32 kg de salchichas por semana, siendo 92 paquetes de 350 gramos.

4.3.2. Capacidad instalada

Al hablar de la capacidad instalada, nos referimos a la máxima de producción que un equipo puede alcanzar en un momento dado y considerando las condiciones reales de

operación, esto quiere decir que corresponde a la máxima capacidad disponible en condiciones normales de producción, por lo que no es del 100%.

En el caso del proyecto se considera una eficiencia del 90%, ya que, queda una pequeña parte de producto terminado queda dentro de la maquinaria y que esto no se lo puede retirar, por lo que no se recoge todo lo que le ingresa o se pudiera recoger como ser en el cúter, y en la embutidora, además de que pueden a ver otros factores externos como fallas técnicas de la maquinaria.

Formula IV – 1 Capacidad Instalada

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{\text{Produccion real}}{\text{Eficiencia (\%)}} * 100(\%)$$

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{29 \text{ kg de salchicha/semana}}{90\%} * 100\%$$

$$\text{Capacidad instalada} = 32 \text{ kg de salchicha/semana}$$

Fuente: Elaboración Propia

4.3.3. Capacidad utilizada

La capacidad utilizada, se refiere a la porción de la capacidad total de un recurso, sistema o equipo que se está empleando efectivamente en un momento dado, es decir, es la fracción de la capacidad instalada que se está empleando en condiciones de producción, puesto que toma en cuenta factores de desempeño y eficiencia.

Fórmula IV – 2 Capacidad Utilizada

$$\text{Capacidad utilizada} = \frac{\text{Produccion real}}{\text{Capacidad instalada}} * 100(\%)$$

$$\text{Capacidad utilizada} = \frac{29 \text{ kg de salchicha/semana}}{32 \text{ kg de salchicha/semana}} * 100(\%)$$

$$\text{Capacidad utilizada} = 90.6\%$$

Fuente: Elaboración Propia

4.3.3. Descripción del proceso productivo para la elaboración del embutido (salchichas) vegetariano

A continuación, se describe textualmente el proceso productivo del embutido (salchichas) vegetariano:

Recepción de la materia prima

La recepción de la materia prima se la realiza haciéndole una inspección apreciativa, que nos garantice que cumple con todas las condiciones para el proceso.

Dentro de las materias primas para la elaboración de la salchicha tenemos:

- **PTS:** Se inspecciona la calidad, hidratación y tamaño de las partículas.
- **Grasas vegetales:** Se verifica la calidad y pureza de los aceites.
- **Texturizantes y saborizantes:** Se verifica la cantidad y calidad de cada ingrediente.

Pesado

Una vez que se ha hecho la recepción de las materias primas que van a ser procesadas se procede a su pesado de las mismas, para realizar posteriormente un balance de materia, para saber el rendimiento del proceso.

Hidratación de la Proteína Texturizada de Soya

La PTS se hidrata en agua caliente y se le deja reposar por unos 15 a 20 minutos.

Pesado

Se vuelve a pesar la Proteína Texturizada de Soya ya hidratada.

Molido

El molido se lo hace en la moladora utilizando el disco fino para tener un picado más pequeño de la PTS y así no darle mucho trabajo a la cúter.

Pesado

El pesado después del molido se lo realiza con el propósito de adicionar las cantidades correctas para preparar la mezcla y así obtener un producto de calidad.

Refrigerado

El refrigerado se lo hace con la finalidad de que cuando se introduzca al cúter no alcance temperaturas elevadas, esto debido a que el cúter trabaja a más de 200 revoluciones por minuto y esto hace que la carne eleve su temperatura.

Emulsificado

El molido en el cúter se lo realiza con la finalidad de obtener una masa cárnica completamente homogénea y uniforme que no tenga gránulos o pedazos de PTS sin picar.

Al cúter se introduce en primer lugar la PTS molida, una vez que empieza a funcionar el cúter se procede a adicionar los siguientes insumos y aditivos:

- Insumos: Hielo.
- Aditivos: Sal, Fosfatos, Nitritos, Saborizante para Salchicha, condimentos, sorbato de potasio, colorante colpur, antioxidante, texturizante y grasas vegetales.

Maduración

Una vez molido y mezclado toda la masa en el cúter se procede a depositar toda la pasta en un recipiente de plástico que posteriormente será pasado a un refrigerador para que se produzca la maduración de la masa.

Embutido

El embutido para la salchicha se lo realizara en tripas sintéticas y con la ayuda de la embutidora manual para evitar la introducción de aire dentro del embutido y así dar un mal aspecto al producto, el atado de la salchicha se lo realizara con una separación de 10 a 12 cm.

Escaldado

El escaldado se lo hace en una olla grande con abundante agua con sal a gusto se lo deja hasta una temperatura aproximada de unos 71° C, después se procede a enfriar la salchicha.

Enfriado

El enfriado tiene que ser rápido para evitar la ruptura de la emulsión, durante el enfriado se tiene que cortar y retirar la piel de la salchicha para posteriormente ser almacenada en un refrigerador.

Refrigeración

La refrigeración de la salchicha se la hace con el propósito de que el agua libre que se encuentra en la salchicha se escurra y que se evite la contaminación de la misma durante su escurrimiento para posteriormente ser envasada con mayor facilidad.

Envasado

El envasado se lo realizara en bolsas de polietileno y con la ayuda de la selladora al vacío para su mejor conservación.

Almacenamiento

El almacenamiento de las salchichas se lo realizara en el almacén donde será registrada y puesta en refrigeradores a una temperatura de 7 a 10°C aproximadamente para posterior se pasada a la venta.

4.3.4. Diagrama de flujo del embutido (salchicha) vegetariano

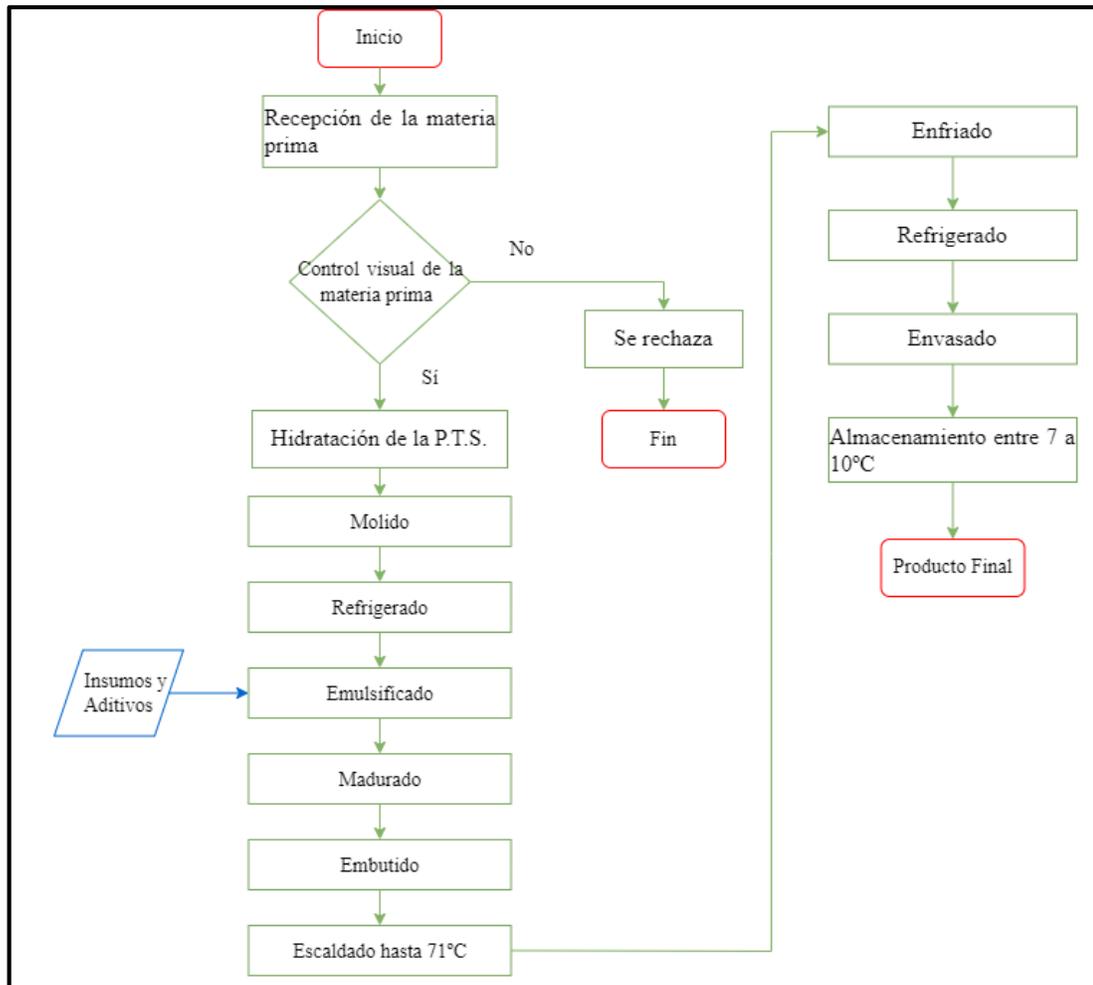
Tabla IV - 3 Definición de las entradas y salidas del proceso

Forma	Significado
	Entrada de Proceso
	Proceso

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-3, representa la definición de las formas utilizadas en el siguiente flujo grama.

Figura 4 - 1 Flujo grama de producción del embutido (salchicha) vegetariano



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 4-1, representa el proceso productivo de los embutidos (salchichas) vegetariano con entradas, de otros insumos y aditivo.

4.3.5. Materia prima necesaria

La materia prima que se detalla a continuación es la necesaria para la producción del embutido (salchicha) vegetarianos.

Tabla IV - 4 Materia prima e insumos a utilizar

Ilustración	Descripción	Características
Proteína Texturizada de Soya		
	<p>Es un producto elaborado a partir de la harina de soya desgrasada, que se extruye y texturiza para simular la apariencia y textura de la carne.</p>	<p>Alta en proteína vegetal, bajo contenido de grasa, sin colesterol, versátil en la cocina, puede absorber sabores y líquidos</p>
Gluten de trigo		
	<p>Es una proteína elástica presente en el trigo, responsable de la elasticidad de la masa.</p>	<p>Características: Alta en proteína, forma una masa pegajosa cuando se mezcla con agua, aporta textura y estructura a los alimentos</p>
Almidón de maíz		
	<p>Es un carbohidrato complejo obtenido del grano de maíz, utilizado como espesante y aglutinante en la industria alimentaria.</p>	<p>Insípido e inodoro, proporciona textura suave y cremosa, actúa como estabilizante.</p>
Sal		

	<p>Mineral esencial para la vida, utilizado para sazonar y conservar los alimentos.</p>	<p>Realza el sabor, ayuda a conservar los alimentos, regula la presión osmótica.</p>
Aceite vegetal		
	<p>Grasa líquida extraída de plantas, como el girasol.</p>	<p>Aporta sabor, humedad y textura a los alimentos, fuente de ácidos grasos esenciales.</p>
Sorbato de potasio (Rendiplus)		
	<p>Se utiliza el sorbato de potasio como conservante para el embutido (salchicha) vegetariano.</p>	<p>El Sorbato de Potasio es un compuesto muy versátil, usado en la industria de alimentos para la conservación de los alimentos.</p>
Espicias (ajo, orégano, perejil, pimienta)		
	<p>Son elementos esenciales que ayudan a darle un mejor sabor, aroma al embutido (vegetariano).</p>	<p>Sabor intenso, variado y un aroma característico.</p>
Bolsas para empaque al vacío de polipropileno		
	<p>Puede sellarse herméticamente para extraer el aire de su interior, creando un vacío y así conservar los</p>	<p>De 10-15 cm de ancho por 20-25 cm de largo, con un color transparente y de forma rectangular.</p>

	alimentos por más tiempo.	
Papel sticker para etiqueta		
	Es un tipo de papel que tiene una capa de adhesivo en una de sus caras, con el fin de pegar la etiqueta del producto.	Material resistente a la exposición del sol y otros.
Tripa sintetica de calibre 22		
	La tripa sintética de calibre 22 es un envoltorio artificial, generalmente fabricado a base de colágeno, que se utiliza para dar forma a las salchichas durante su elaboración	El calibre 22 se refiere al diámetro interno de la tripa, lo que la hace adecuada para salchichas de tamaño medio, el colágeno es un material proteico que proporciona una buena resistencia y flexibilidad, permitiendo que la salchicha se cocine de manera uniforme.
Hilo para el anudado de las salchichas		
	El hilo para atar salchichas es un material utilizado para cerrar las salchichas una vez que han sido embutidas en la tripa. El hilo asegura que la mezcla de carne quede contenida dentro de la	Deben ser fáciles de manipular y atar, permitiendo un proceso de producción eficiente, deben ser lo suficientemente resistentes para asegurar las salchichas durante el

	tripa, evitando pérdidas durante la cocción.	proceso de cocción y manipulación y de un material como el algodón
--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-4, muestra la descripción de la materia prima e insumos necesarios para el proceso de producción del prototipo.

4.3.6. Maquinaria, equipos herramientas de producción necesarias

La maquinaria, equipos y herramientas que se utilizará para la propuesta de un alineamiento de embutidos (salchicha) a base de proteína texturizada de soya se detallan a continuación.

Tabla IV - 5 Maquinaria, equipo y herramientas para la producción de embutidos (salchicha) vegetariano

Ilustración	Descripción	Características
Balanza Analítica (en existencia)		
	Instrumento de alta precisión utilizado para medir pequeñas masas con gran exactitud	Esencial para pesar con precisión los ingredientes en las proporciones correctas.
Balanza Industrial (en existencia)		
	Balanza de mayor capacidad que la analítica, diseñada para pesar grandes cantidades de ingredientes.	Ideal para pesar grandes lotes de ingredientes y facilita el manejo de grandes volúmenes de producción.
Envasadora al vacío (en existencia y adquirir uno)		

	<p>Equipo que extrae el aire de un envase y lo sella herméticamente el producto terminado.</p>	<p>Permite prolongar la vida útil de las salchichas vegetarianas, evitando la oxidación y el crecimiento de bacterias, es ideal para envasar un paquete de 6 unidades de salchichas vegetarianas.</p>
Cúter (en existencia)		
	<p>Máquina industrial utilizada para cortar y mezclar ingredientes de manera rápida y eficiente.</p>	<p>Permite picar y mezclar la soya texturizada, las especias y otros ingredientes hasta obtener una masa homogénea y facilita la obtención de una textura uniforme en las salchichas.</p>
Embutidora (en existencia y adquirir uno)		
	<p>Herramienta que permite rellenar las tripas o moldes con la mezcla de ingredientes para formar las salchichas.</p>	<p>Ideal para producciones a pequeña escala o para rellenar tripas naturales y permite un control del proceso de embutido.</p>
Maquina moledora (en existencia)		

	<p>Equipo utilizado para moler y triturar ingredientes sólidos, como granos de soja o especias.</p>	<p>Permite obtener una textura más fina y homogénea de algunos ingredientes, como la soya texturizada rehidratada.</p>
Freezers horizontal (en existencia)		
	<p>Congelador que enfría los alimentos de manera uniforme, colocándolos en bandejas o sobre una superficie plana.</p>	<p>Ideal para congelar las salchichas vegetarianas ya formadas, manteniendo su calidad y textura.</p>
Freezers vertical (Heladera)		
	<p>Congelador que enfría los alimentos desde arriba hacia abajo, en compartimientos o cajones.</p>	<p>Similar al freezer horizontal, pero con una disposición vertical de los productos, es ideal para almacenar grandes cantidades de salchichas congeladas.</p>
Mesas de acero inoxidable (en existencia)		
	<p>Superficie de trabajo resistente a la corrosión y fácil de limpiar.</p>	<p>Esencial para preparar los ingredientes, amasar la mezcla y realizar otras tareas de procesamiento.</p>
Cocinas industriales (en existencia)		

	<p>La cocina industrial de utilidad para el proceso de escaldado del embutido.</p>	<p>Con capacidad para 2 ollas hornallas, llama grande.</p>
Termómetro (en existencia)		
	<p>Se utiliza el termómetro, para controlar la temperatura en las diferentes etapas del proceso.</p>	<p>Con un permitido máximo de 100 °C.</p>
Ollas de acero inoxidable (en existencia)		
	<p>Las ollas de acero inox sirven para el proceso de escaldado.</p>	<p>Son de capacidad de 40 litros.</p>

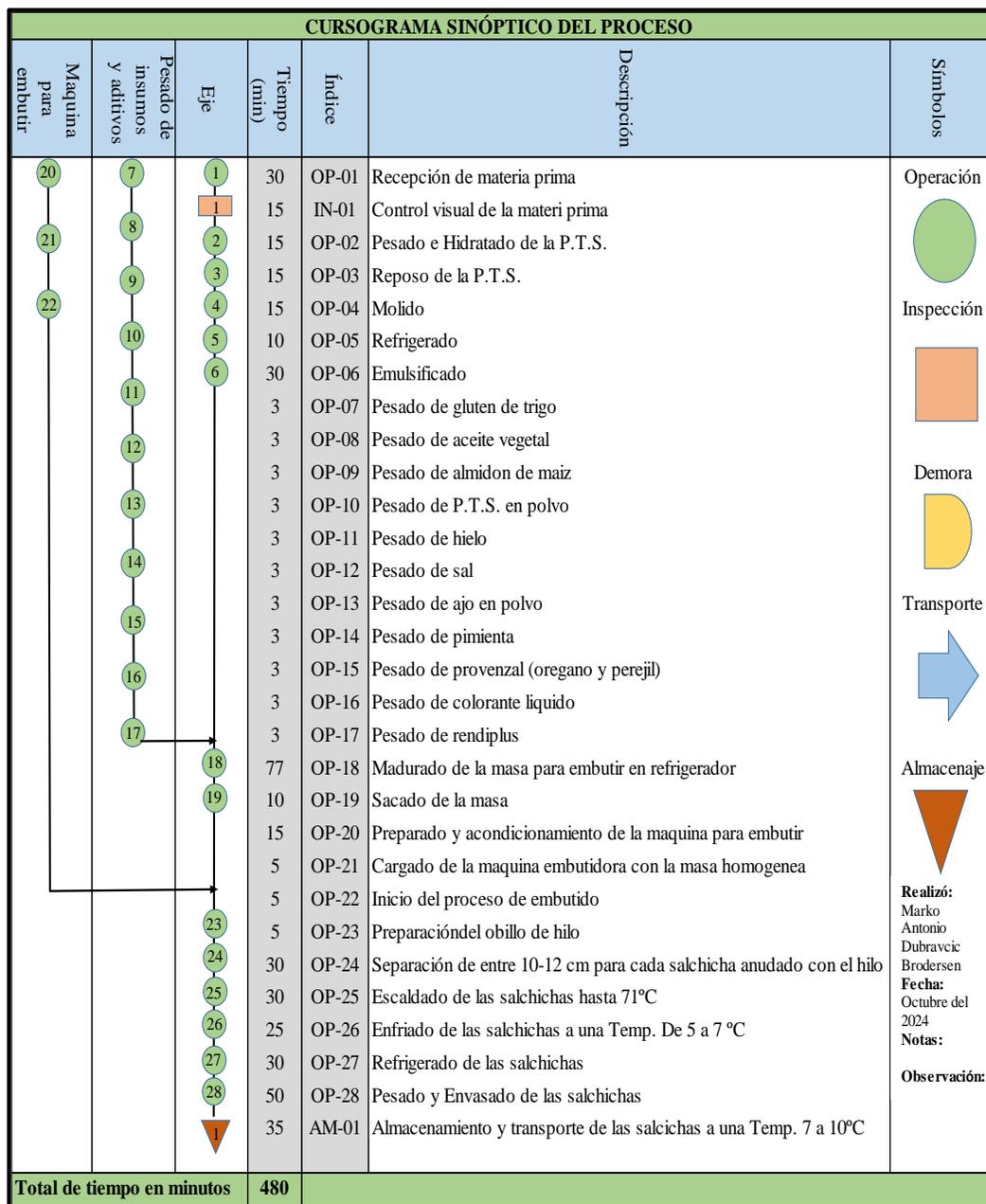
Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-5, representa los materiales, herramientas y equipo necesarios para la producción del embutido (salchicha) vegetariano.

4.3.7. Cursograma sinóptico del prototipo

El siguiente cursograma sinóptico, es el resultado de la elaboración del prototipo, en base al diagrama de flujo previamente propuesto. (Ver Anexo 11) Para plantilla.

Figura 4 - 2 Cursograma sinóptico del proceso del proceso de producción del embutido (salchicha) vegetariano



Fuente: Elaboración Propia

4.3.8. Cursograma analítico del prototipo

El siguiente cursograma analítico, es el resultado de la elaboración del prototipo, en base al diagrama de flujo previamente propuesto. (Ver Anexo 11) Para plantilla.

Figura 4 - 3 Cursograma analítico del proceso del proceso de producción del embutido (salchicha) vegetariano

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO										
Hoja N° _____ De: _____ Diagrama N°: _____										
Fecha: El estudio Inicia: En el momento en el que se recepciona la materia prima Método: Actual: _____ Propuesto: X Producto: Salchichas a base de P.T.S. Nombre del operario: Elaborado por: Marko Dubravcic Tamaño del Lote: 32kg	RESUMEN									
	SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.						
	●	Operación	0	23						
	→	Transporte	0	0						
	□	Inspección	0	1						
	○	Demora	0	5						
	▽	Almacenaje	0	1						
	Total de Actividades realizadas		0	30						
	Distancia total en metros		0	0						
	Tiempo min/hombre		0	480						
NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Distancia metros	Tiempo Minutos	SÍMBOLOS PROCESOS					
					●	→	□	○	▽	
1	Recepción de materia prima	1		30	●					
2	Control visual de la materi prima	1		15				●		
3	Pesado e Hidratado de la P.T.S.	1		15	●					
4	Reposo de la P.T.S.	1		15					●	
5	Molido	1		15	●					
6	Refrigerado	1		10					●	
7	Emulsificado	1		30	●					
8	Pesado de gluten de trigo	1		3	●					
9	Pesado de aceite vegetal	1		3	●					
10	Pesado de almidon de maiz	1		3	●					
11	Pesado de P.T.S. en polvo	1		3	●					
12	Pesado de hielo	1		3	●					
13	Pesado de sal	1		3	●					
14	Pesado de ajo en polvo	1		3	●					
15	Pesado de pimienta	1		3	●					
16	Pesado de provenzal (oregano y perejil)	1		3	●					
17	Pesado de colorante liquido	1		3	●					
18	Pesado de rendiplus	1		3	●					
19	Madurado de la masa para embutir en refrigerador	1		77					●	
20	Sacado de la masa	1		10	●					
21	Preparado y acondicionamiento de la maquina para embutir	1		15	●					
22	Cargado de la maquina embutidora con la masa homogenea	1		5	●					
23	Inicio del proceso de embutido	1		5	●					
24	Preparación del obillo de hilo	1		5	●					
25	Separación de entre 10-12 cm para cada salchicha anudado con el hilo	1		30	●					
26	Escaldado de las salchichas hasta 71°C	1		30	●					
27	Enfriado de las salchichas a una Temp. De 5 a 7 °C	1		25					●	
28	Refrigerado de las salchichas	1		30					●	
29	Pesado y Envasado de las salchichas	1		50	●					
30	Transporte y Almacenamiento de las salchichas a una Temp. 7 a 10°C	1		35						●
TOTAL				480	23	0	1	5	1	

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Balance de materia del prototipo

Para el balance de materia se tiene las siguientes figuras de forma que se identifique las entradas y salidas del proceso de embutidos (salchichas) vegetarianos, para un paquete de salchichas de 6 unidades, con un peso de 350 gramos.

Tabla IV - 6 Formas de entrada y salida que presenta el balance másico en el balance de materia propuesto

Forma	Significado
	Entrada de Proceso
	Salida de Proceso o Pérdida
	Proceso

Fuente: elaboración propia

La Tabla IV-6, describe las formas y las flechas utilizadas para representar las entradas y salidas de insumo y/o desperdicios o sobrantes del proceso.

4.4.1. Balance de materia de embutidos (salchichas) vegetarianos

El balance de materia está pensado para un paquete de salchichas de 350 gramos de 6 unidades.

En el balance de materia propuesto, para la elaboración del embutido (salchicha) vegetariano, se toma en cuenta las distintas reducciones y pérdidas que se pueda tener a lo largo de los procesos de molido, emulsificado, embutido y otro necesarios, sin embargo, no todo son pérdidas, puesto que, se añade insumos y aditivos al eje central del proceso de forma que se pueda obtener un producto de acuerdo a las características de preferencia de la población.

Inicialmente en el proceso se tienen 31,25 g de proteína texturizada de soya sin hidratar, en la primera etapa de hidratación de la P.T.S. no se tiene pérdida de materia prima, pero esta aumenta su tamaño a 125 g de carne de soya.

En la etapa de molido, ingresan los 125 g de carne de soya con el fin de disminuir su tamaño, se receptionan 120 g de materia prima, por lo que hubo una pérdida de un estimado del 4% como consecuencia de este proceso, en la siguiente etapa es la refrigeración, por lo que no se tiene perdida en la misma.

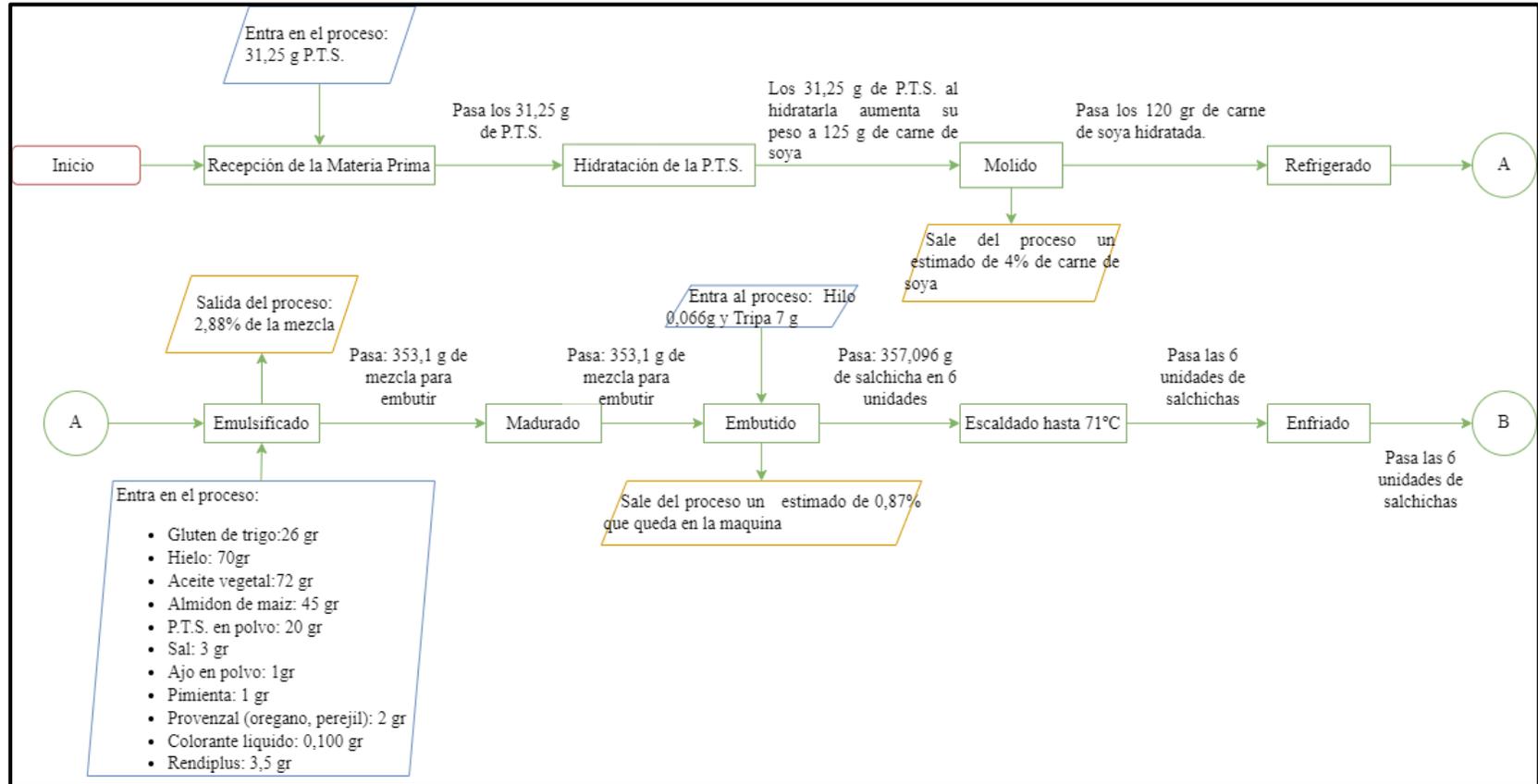
La etapa siguiente es la emulsificación, en donde entra en el proceso los demás insumos y aditivos, los cuales son: gluten de trigo 26 g, aceite vegetal 72 g, almidón de maíz 45 g, proteína texturizada de soya en polvo 20 g, hielo 70 g, sal 3 g, ajo en polvo 1g, pimienta 1 gr, provenzal (orégano, perejil) 2 g, colorante líquido colpur 0,1 g, conservantes 3,5 g, la suma de todo esto es 363,6 gramos, pero se receptionan 353,1 g. por lo que sale del proceso como perdida un 2,88% que sería un estimado de 10,5 g.

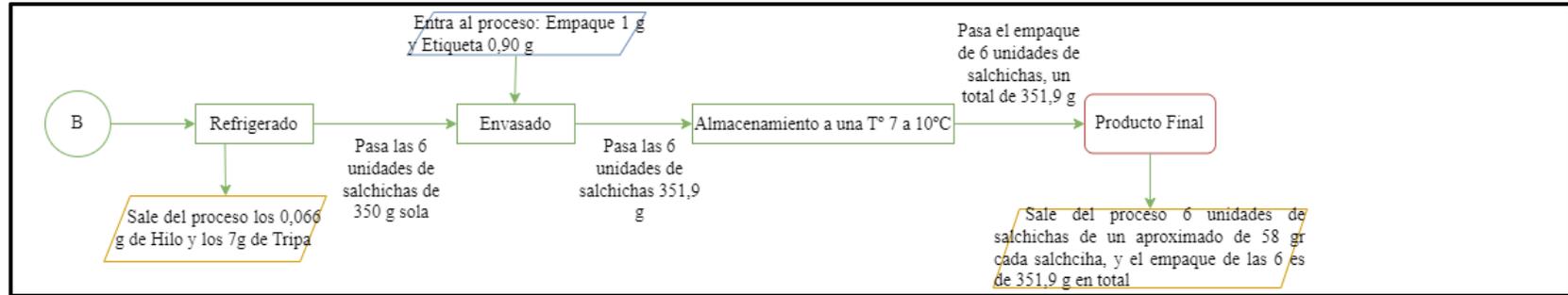
La etapa siguiente es la de madurado por lo que se deja reposar la mezcla con todos los insumos para que agarre sabor, por lo que no hay ninguna perdida.

En la siguiente etapa del proceso es la de embutido por lo que entran los 353,1 g de la mezcla y salen 350 g de salchichas en 6 unidades, por lo que hay una pérdida del 0,87% queda en la máquina, además entra en el proceso 0,066 g de hilo y 7 g de tripa, por lo que se suman los 350 g y los 7,066 g de la tripa y del hilo

En las siguientes etapas de escaldado, enfriado, no hay perdida, en la refrigeración sale los 7,066 g del hilo y de la tripa y salen 350g de salchicha sola, en el envasado entran 1g por parte del empaque y 0,90 g de la etiqueta y pasan los 351,9 g de 6 salchichas envasadas ya listas para su almacenamiento a una temperatura de 7 a 10 °C.

Figura 4 - 4 Balance de materia del prototipo





Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 4-4, representa el detalle de las entradas y salidas que tiene el proceso de embutidos (salchichas) vegetarianos, así como las medidas de cada uno de los insumos, que debe formar parte del proceso.

4.5. Distribución de la planta

4.5.1. Distribución de la mano de obra y tiempo de producción

La mano de obra del LTA inicialmente se encuentra distribuida en la producción y venta de distintos productos cárnicos durante todo el año, en la producción de chorizo de pollo, chorizo pre-cocido, jamón de cerdo, jamón de pollo, butifarra, salchicha de pollo, salchicha de cerdo, mortadela, chorizo parrillero, chorizo para freír, en donde les corresponde una designación de personal para las actividades económicas diarias y actividades productivas, necesariamente se designan 2 operadores fijos, y además de un promedio de 3 pasantes durante todo un año a los procesos de transformación de la materia prima por lo que se tendría la siguiente disponibilidad de horas anuales.

Tabla IV - 7 Horas anuales de la mano de obra de producción

Total del personal de producción	
Item	Cantidad en h
Días de trabajo	5
Horas por día de trabajo	8
Horas semanales	40
Personal de Producción	5
Horas semanales	200
Horas Anuales	10.400

Fuente: Elaboración Propia, en base de datos obtenidos del LTA

La Tabla IV-7 muestra las horas anuales que se tiene disponible de 2 operadores fijos y 3 pasantes dedicados a los procesos de transformación en el centro de producción.

Por lo que se propone calcular, que porcentaje de la capacidad se encuentra disponible y que porcentaje de mano de obra se destinaria a la producción del embutido (salchicha) vegetariana, dadas las horas totales anuales y los procesos de transformación actuales.

Tabla IV - 8 Empleo de las horas anuales por cada línea de producción

Producto	Frecuencia de Producción Semanal	Horas utilizadas en cada proceso (h/año)	Horas utilizadas – Horas disponibles en (h/año)
Chorizo de pollo	1	416	10.400
Chorizo pre-cocido	1	416	9.984
Jamon de cerdo	1	416	9.568
Jamon de pollo	1	416	9.152
Butifarra	1	416	8.736
Salchicha de cerdo	1	416	8.320
Salchicha de pollo	1	416	7.904
Mortadela	1	416	7.488
Chorizo parrillero	1	416	7.072
Chorizo para freir	1	416	6.656
Total horas disponibles al año			6.656

Fuente: Elaboración Propia datos obtenidos del LTA

La Tabla IV-8, realiza un recuento de las horas anuales utilizadas en los procesos de elaboración de cada línea de producción de un producto, lo que permite una resta acumulativa en la última columna de la derecha, del total de las horas disponibles, dejando un saldo final.

De acuerdo al cursograma sinóptico del prototipo realizado dando como resultado 480 minutos, es decir 8 horas, desde el inicio que es la recepción de la materia prima, hasta la finalización que es el almacenamiento del producto terminado y con la frecuencia de producción de 1 vez a la semana, con un total de 416 h/año se configura el empleo de las horas anuales incluyendo una nueva línea de producto.

Tabla IV - 9 Empleo de horas anuales, con la nueva línea de producto

Producto	Frecuencia de Producción Semanal	Horas utilizadas en cada proceso (h/año)	Horas utilizadas – Horas disponibles en (h/año)
Chorizo de pollo	1	416	10.400
Chorizo pre-cocido	1	416	9.984
Jamon de cerdo	1	416	9.568
Jamon de pollo	1	416	9.152
Butifarra	1	416	8.736
Salchicha de cerdo	1	416	8.320
Salchicha de pollo	1	416	7.904
Mortadela	1	416	7.488
Chorizo parrillero	1	416	7.072
Chorizo para freir	1	416	6.656
Salchichas a base de soya	1	416	6.240
Total horas disponibles al año			6.240

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-9 representa las horas, disponibles anualmente con la adición de la nueva línea de producto, lo que servirá como base de cálculo, para el prorrateo de los costos de inversión en maquinaria.

Dada la frecuencia de producción de embutido (salchicha) vegetariana, se ocupa 5 personas al proceso.

Realizando la propuesta de un cronograma de producción, asimismo se calculara el porcentaje de utilización que representa la nueva línea de embutidos (salchichas) vegetarianos.

$$Variacion \% = \frac{Valor\ Final - Valor\ Inicial}{Valor\ Final} * 100\%$$

$$Variacion \% = \frac{6.656 - 6.240}{6.656} * 100\%$$

$$Variacion \% = 6,25\%$$

Fuente: Elaboración Propia

4.5.2. Programa de producción semanal propuesto incluyendo el prototipo

Tabla IV - 10 Programa de producción semanal incluyendo el prototipo.

Programa de Produccion Propuesto para el L.T.A. semanal				
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
Tareas Administrativas y de Limpieza	Masa para Salchicha de Pollo	Embutido de Salchicha de Pollo	Envasado y Almacenado de Salchicha de Pollo	Envasado y Almacenado de Chorizo de Pollo
	Masa para Salchicha de Cerdo	Embutido de Salchicha de Cerdo	Envasado y Almacenado de Salchicha de Cerdo	Envasado y Almacenado de Chorizo Pre-cocido
	Masa para Salchicha de Soya	Embutido de Salchicha de Soya	Envasado y Almacenado de Salchicha de Soya	Envasado y Almacenado de Butifarra
	Masa para Jamon de Cerdo	Embutido de Jamon de Cerdo	Envasado y Almacenado de Jamon de Cerdo	Envasado y Almacenado de Chorizo Parrillero
	Masa para Jamon de Pollo	Embutido de Jamon de Pollo	Envasado y Almacenado de Jamon de Pollo	Envasado y Almacenado de Chorizo para Freir
	Masa para Mortadela	Embutido de Mortadela	Envasado y Almacenado de Mortadela	
		Masa para Chorizo de Pollo	Embutido de Chorizo de Pollo	
		Masa para Chorizo Pre-cocido	Embutido de Chorizo Pre-cocido	
		Masa para Butifarra	Embutido de Butifarra	
		Masa para Chorizo Parrillero	Embutido de Chorizo Parrillero	
	Masa de Chorizo para Freir	Embutido de Chorizo para Freir		

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-10 representa el programa de producción semanal incluyendo la nueva línea de producto propuesta.

4.6. Análisis del producto obtenido

4.6.1. Análisis sensorial

Para la Evaluación Sensorial, se llevó a cabo en el Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. de la ciudad de Tarija, con el fin de poder recaudar información para desarrollar el prototipo final, con más aceptación de la gente, sobre la propuesta de embutido (salchicha) vegetariano a base de proteína texturizada de soya.

La evaluación sensorial, consto de tres muestras denominadas M1, M2, M3, con variaciones entre sí, en textura, sabor, olor, color y en general, por lo que se pidió al personal que trabaja ahí que llenara una hoja evaluando cada una de estas características mencionadas con una puntuación de 1 a 5, siendo 1 la menor y 5 la mayor y mejor nota, para cada una de las muestras. (Ver Anexo 5)

Cómo conclusión de esta evaluación sensorial, se pudo definir que la M3 (muestra 3), es la que recibió mayor puntaje, en cada una de las características, siendo esta la definitiva para desarrollar el prototipo sobre los embutidos (salchichas) vegetarianas, con sus respectivos ingredientes. (Ver Anexo 5)

4.6.2. Análisis fisicoquímicos

Se realizará el análisis fisicoquímico al embutido (salchicha) vegetariano, con la finalidad de determinar sus propiedades físicas y características organolépticas, asimismo vigilar los micronutrientes que contenga el mismo.

Cómo referencia para los embutidos se tienen el siguiente cuadro sobre las características fisicoquímicas, esto puede variar dependiendo de la formulación que uno use, pero son valores promedios que sirven como guía por porción de un aproximado de 100 g.

Tabla IV - 11 Características fisicoquímicas del embutido (salchicha) vegetarianos a base de soya

Componentes	Unidad de medida	Valor
Humedad	%	5 – 68
Proteínas	%	11 – 25
Grasas	%	5 – 25
Cenizas	%	1.7 – 3.8
Carbohidratos	%	5– 20
Aglutinantes	%	5 máximo
Fibra	%	2–5
pH	Unidad Logarítmica	Entre 6–7
Condimentos y Especies	g	B.P.M.
Agua/ Hielo	g	B.P.M.
Sal	g	B.P.M.

Fuente: Elaboración propia en base Reglamento Técnico DGNTI. (2024)

La Tabla IV-11 representa las características fisicoquímicas y organolépticas de un embutido (salchicha) vegetariana a base de proteína texturizada de soya.

Con respecto a la información de la materia prima que es la Proteína Texturizada de Soya, se tiene el siguiente cuadro de información nutricional por una cantidad 100 g.

Tabla IV - 12 Información nutricional de la materia prima principal proteína texturizada de soya

Componentes	Unidad de medida	Valor
Proteínas	g	47,82
Grasas	g	1,24
Carbohidratos	g	34,88
Fibra	g	3,83
Calcio	mg	319,28
Hierro	mg	15,58
Fosforo	mg	792,67

Fuente: Elaboración Propia en base a la información nutricional del empaque de la proteína texturizada de soya.

La Tabla IV-12 representa las características nutricionales de la materia prima que es proteína texturizada de soya.

Para la realización de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del producto presentado para los supuestos análisis se lo realizó en el L.T.A. (Ver Anexo 7)

Los análisis se llevarán a cabo en el laboratorio Centro de Análisis Investigación y Desarrollo U.A.J.M.S.-TARIJA, por sus siglas C.E.A.N.I.D., presentando una muestra para su respectivo análisis. (Ver Anexo 6)

Tabla IV - 13 Parámetros de análisis de laboratorios

N°	Determinación	Ensayo	
		Unidad	Técnica y/o Método de ensayo
1	Acidez	g/100g	NB 313017:06
2	Cloruro de Sodio	g/100g	NB 33011:04
3	Proteína	g/100g	NB /ISO 8968-1:08
4	Fibra	g/100g	Digestion Acida
5	Grasa	g/100g	NB 313019:06
6	Hidrato de carbono	g/100g	NB 312031:06
7	Valor energético	Kcal/100 g	NB 312032:06
8	Humedad	g/100g	NB 313010:05
9	Ceniza	g/100g	NB 39034:10

Fuente: Elaboración Propia, datos CEANID

La Tabla IV-13 representa los parámetros estudiados del embutido (salchicha) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya en el laboratorio, de forma que se brinde esta información en el producto.

Interpretación

El resultado de los análisis de laboratorio muestra que los parámetros fisicoquímicos evaluados en la muestra, indican semejanza con el valor nutricional de la materia prima utilizada y con los parámetros propiamente dichos, aprobando así de esta manera el balance de materia en el proyecto.

Tabla IV - 14 Información nutricional del embutido (salchicha) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya

Información Nutricional		
Valor nutricional por porción de 100 g.		
Item	Cantidad	Unidad
Valor energético	309	Kcal/g
Proteínas	10,63	g
H. Carbono	25,49	g
Grasa Total	18,32	g
Fibra	2,33	g

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del CEANID

La Tabla IV-14 representa la información nutricional por porción de 100 gramos.

4.6.3. Análisis microbiológicos

Se realizaran los análisis microbiológicos al embutido (salchicha) vegetariano a base de P.T.S., con la finalidad de controlar la calidad de inocuidad, para que no signifique un riesgo para la salud del consumidor.

Tabla IV - 15 Parámetros de análisis de laboratorio

N°	Determinación	Ensayo	
		Unidad	Técnica y/o Método de ensayo
1	Coliformes totales	UFC/g	NB 32005:02
2	Bacterias mesofilas	UFC/g	NB 32003:05
3	Staphylococcus aureus	UFC/g	NB 32004:02

Fuente: Elaboración Propia, datos del CEANID

La Tabla IV-15, representa los parámetros de análisis microbiológicos para el embutido (salchicha) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya.

Los análisis se llevaron a cabo en el laboratorio Centro de Análisis Investigación y Desarrollo UAJMS-TARIJA, por sus siglas “CEANID”, con una muestra para analizar. (Ver Anexo 6)

Interpretación

Coliformes totales

De acuerdo a los resultados obtenidos en laboratorio se puede aprobar el proceso, puesto que, el recuento de coliformes totales indican que es menor a los 100 UFC/g, según NB 32005:2002, este es el límite permisible máximo, en los resultados del CEANID que nos brindaron es $<1,0 \times 10^1$.

Bacterias mesofilas

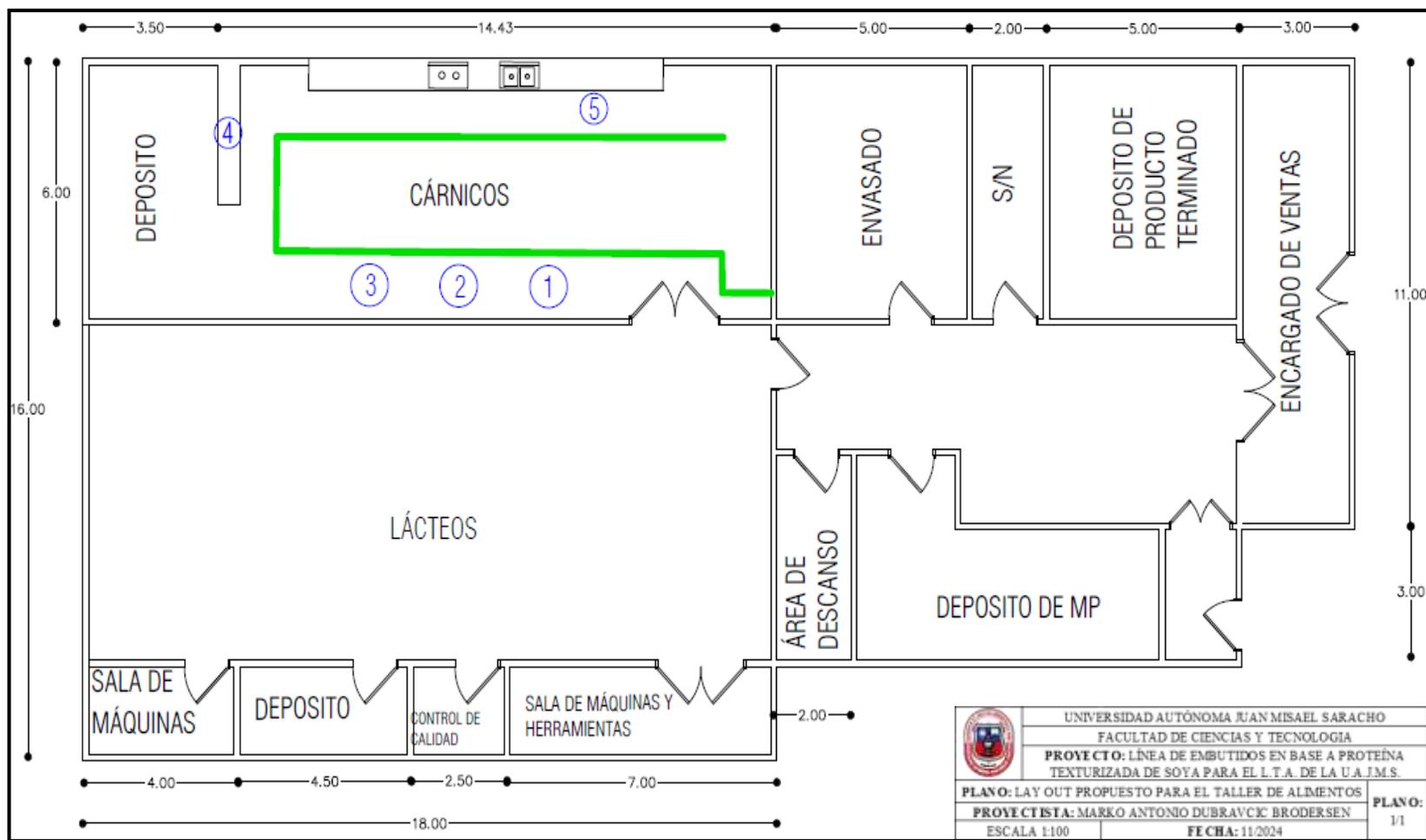
Aunque no existe un límite máximo específico en la NB 32003:2005 para bacterias mesófilas en salchichas comunes, se espera un recuento lo más bajo posible a los 150.000 UFC/g. un recuento elevado puede indicar una contaminación durante el proceso de elaboración o almacenamiento, en los resultados del CEANID que nos brindaron es $6,8 \times 10^3$.

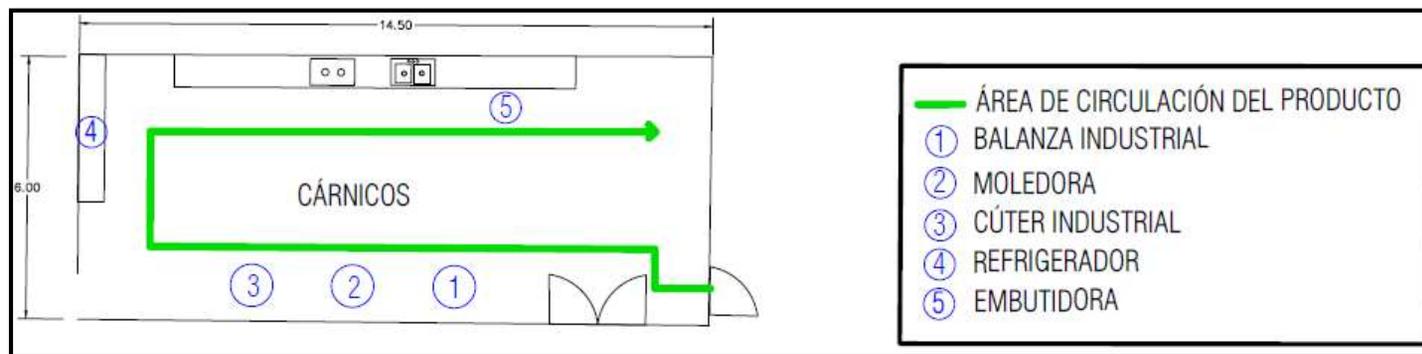
Staphylococcus aureus

La NB 32004:2002 describe el método de ensayo microbiológico para el aislamiento, la diferenciación y recuento de Staphylococcus aureus en alimentos procesados establece un límite máximo de 100 UFC/g, para el recuento de Staphylococcus aureus en alimentos, incluidas las salchichas. Cumplir con este requisito es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y proteger la salud de los consumidores, en los resultados del CEANID que nos brindaron es $<1,0 \times 10^1$.

4.7. Layout propuesto

Figura 4 - 5 Layout propuesto





Fuente: Elaboración Propia

La Figura 4-5, representa el Layout propuesto para el Taller de Alimentos. (Ver Anexo 12) Para mejor visualización del mismo.

Esta propuesta cumple con una línea de producción en U, ya que permite un flujo continuo de producción, desde la recepción de materias primas hasta el empaquetado del producto final, esta disposición permite una mejor organización del trabajo y una mayor eficiencia en el uso del espacio y tener un flujo continuo y controlado permite mantener una calidad constante en el producto final.

Como se puede observar, toda la elaboración del prototipo se desarrollará en unas dimensiones de 14,50 metros de largo, por 6 metros de ancho, la línea verde que es el área de circulación del producto, una vez que ingresa por la puerta, pasa directamente a la balanza industrial, para realizar el pesado correspondiente, posteriormente se continua con la moledora para poder disminuir el tamaño de la materia prima y poder facilitar el procesamiento en la cúter, la masa obtenida ingresa al refrigerador, para garantizar su homogeneidad y facilitar el embutido, finalmente, el producto es envasado en las ala contigua.

4.8. Puntos críticos y puntos de control

Es de vital importancia tener en cuenta cuáles son los puntos críticos y los puntos de control en el proceso de elaboración del embutido (salchicha) vegetariano, puesto que se puede obtener un producto que sea un riesgo para la salud de la población.

Por esta razón se identificaron, por teoría y en el momento de la elaboración del prototipo los siguientes puntos críticos y puntos de control, con la siguiente señalización.

Tabla IV – 16 Referencias de puntos de control y puntos críticos

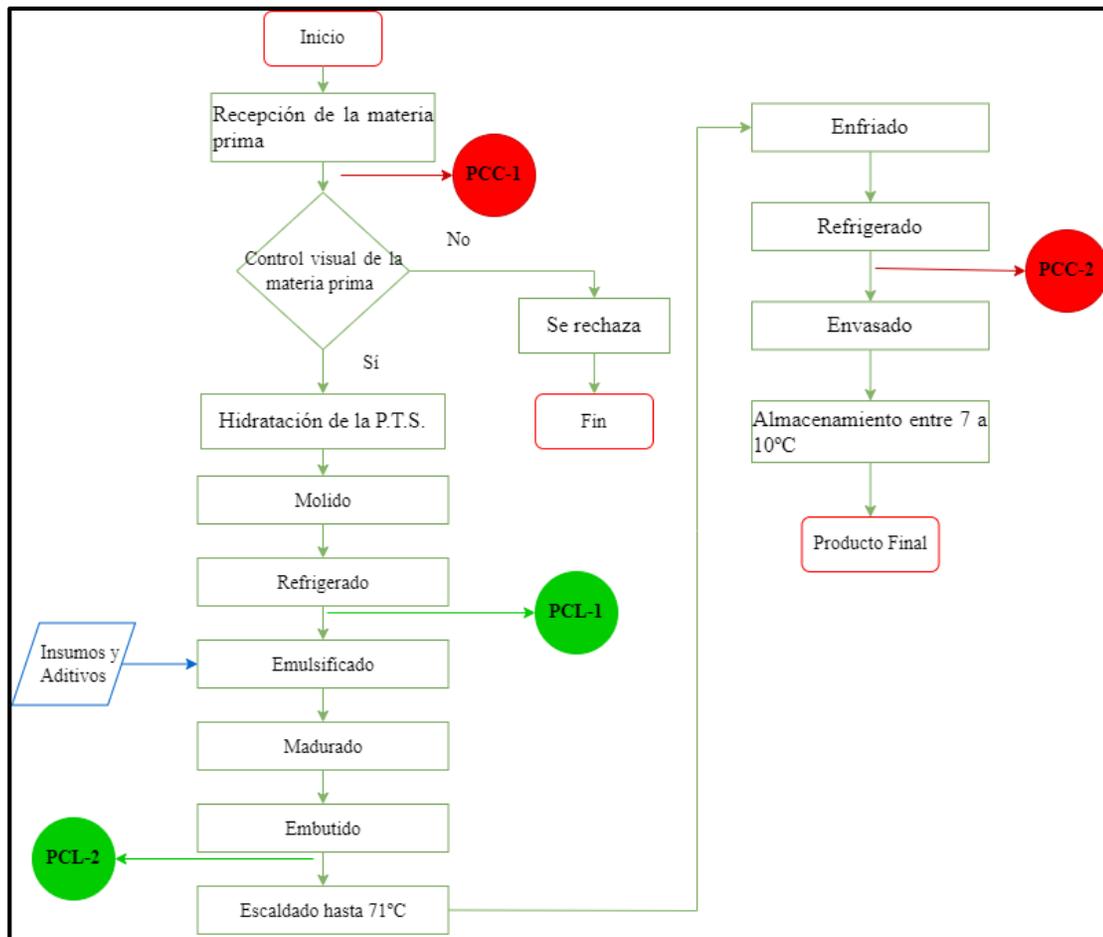
Simbología	Formas y color
PCC=Punto Crítico 	
PCL= Puntos de Control 	

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-16 representa la simbología a utilizar para la detección de los puntos críticos y los puntos de control en el diagrama de flujo del proceso.

Se realiza la identificación de los puntos críticos y los puntos de control en el diagrama de flujo propuesto.

Figura 4 - 6 Identificación de puntos críticos y de control



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 4-6, representa la identificación de los puntos críticos y los puntos de control en diagrama de flujo, de forma que se deben tener en cuenta en el momento de producción.

Tabla IV – 17 Parámetros de control y consecuencias de los puntos identificados

Puntos	Parámetros de control	Consecuencias
PCC-1	1.-Control visual de la materia prima (Ver Anexo 9)	La falta de inspección visual puede permitir que ingresen al proceso materias primas contaminadas con cuerpos extraños (piedras, trozos de metal, insectos, etc.), lo que puede resultar en la presencia de estos elementos en el producto final, poniendo en riesgo la salud de los consumidores.
PCC-2	1.-Correcto uso de la maquina de envasado (Ver Anexo 9) 2.-Correcta limpieza e higiene de las manos (Ver Anexo 8) 3.- Envases a utilizar limpios 4.-Correcto sellado final del envase	Si la máquina no se utiliza correctamente, puede haber transferencia de residuos de productos anteriores, lo que podría contaminar el nuevo producto. Las manos sucias pueden transferir bacterias y otros microorganismos al producto, lo que puede causar enfermedades transmitidas por alimentos Un sellado incorrecto puede permitir la entrada de aire, humedad o microorganismos, lo que puede contaminar el
PCL-1	1.- Correcto pesaje y manipulación de todos los insumos y aditivos que se van agregar	Un pesaje incorrecto de los ingredientes puede llevar a una desviación de la fórmula original del producto. Esto significa que el producto final puede tener un sabor, textura o apariencia diferentes a lo esperado, lo que afecta su calidad y aceptación por parte del consumidor. Si las proporciones de los ingredientes no son las correctas, el producto final puede tener un perfil nutricional diferente al declarado.
PCL-2	1.-Control corecto de la T° de escaldado	Si la temperatura no es suficientemente alta o el tiempo de exposición no es el adecuado, los microorganismos patógenos pueden sobrevivir al proceso, lo que representa un riesgo para la salud del consumidor. En el caso en que la temperatura y el tiempo sobrepasen los límites recomendados en temperatura y tiempo, se verá afectado irreversiblemente el proceso en ciertas características físicas y químicas del producto alimenticio.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla IV-17 describe los puntos críticos y de control, como así también los parámetros que se deben tener en cuenta en las etapas de procesos identificados y las consecuencias del mismo.

4.9. Normas de inocuidad

Las normas de inocuidad que se presentan, son de aplicación a todos los procesos de transformación para los distintos productos que realizan en el Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S., tanto para el sector cárnico como en lácteos.

Estas normas de inocuidad y buenas prácticas de higiene son importantes para todos los emprendimientos o lugares donde se elaboran alimentos.

Se procedió a la realización de un manual de procedimiento para normas de inocuidad (Ver Anexo 8)

1. NB 855:2005

Esta norma establece los fundamentos de la higiene de los alimentos, en este caso, se aplicará en todos los procesos, desde la recepción de materias primas (soya, condimentos, etc.) hasta el empaquetado final, se deben establecer procedimientos para garantizar la limpieza y desinfección de equipos, utensilios, áreas de trabajo y personal.

Con respecto a la formación del personal involucrado en la producción debe recibir capacitación en higiene de los alimentos.

2. NB/NM 324:2013

Esta norma detalla los requisitos específicos para la implementación de las BPM, se deben establecer los procedimientos para:

- Recepción y almacenamiento de materias primas.
- Control de procesos.
- Limpieza y desinfección.
- Control de personal.
- Mantenimiento de equipos.
- Calibración de instrumentos.

- Gestión de residuos.

3. NB/ISO 22000:2018

Esta norma establece un sistema de gestión integral para garantizar la inocuidad de los alimentos. Se debe implementar un sistema de gestión que incluya:

- Análisis de peligros.
- Establecimiento de Puntos Críticos de Control (PCC).
- Verificación y validación de los sistemas.
- Registro y documentación.

4. NB/ISO/TS 22002-1:2010

Esta norma especifica los requisitos para los elementos necesarios para el funcionamiento eficaz de un sistema HACCP. Los prerrequisitos pueden incluir:

- Programas de limpieza y desinfección.
- Control de plagas.
- Calibración de equipos.
- Gestión de alérgenos.

5. NB/NM 323:2015

Esta norma detalla los principios y procedimientos para la aplicación del sistema HACCP, en dónde debe realizar un análisis de peligros para identificar los pasos críticos en el proceso de producción de las salchichas vegetarianas y establecer los PCC, para cada PCC se debe establecer un límite crítico, un sistema de monitoreo, acciones correctivas y registros.

La Resolución Administrativa **R.A. 072/2017**, brinda un marco sólido para garantizar la inocuidad de los alimentos en un entorno como el taller universitario.

1. Higiene

Establecer un programa de limpieza y desinfección riguroso para todas las superficies, equipos y utensilios que estén en contacto con los alimentos, esto incluye desde las mesas de trabajo hasta los embutidos para las salchichas y capacitar al personal en las

correctas prácticas de manipulación de alimentos, como el lavado de manos frecuente, el uso de guantes y la prevención de la contaminación cruzada.

2. Materias primas

Establecer criterios claros para la selección de las materias primas (soya, condimentos, etc.), verificando su calidad, origen y a la vez a la hora de recepcionarla hacerle un control visual de la misma. (Ver Anexo 9)

A la hora de almacenar las materias primas en condiciones adecuadas, protegidas de la contaminación y en recipientes identificados con cada uno de sus nombres.

3. Proceso de elaboración

Monitorear y controlar las temperaturas en cada etapa del proceso, especialmente durante el escaldado, establecer tiempos de cocción y enfriamiento adecuados para garantizar la destrucción de microorganismos patógenos.

A la hora de envasar utilizar materiales de envasado adecuados y asegurar un sellado hermético para prolongar la vida útil del producto.

4. Personal

Impartir capacitaciones periódicas al personal en las B.P.M., higiene personal y manipulación segura de alimentos y exigir a todo el personal un examen médico previo al inicio de sus labores y mantener un control de salud periódico.

5. Registro

Se propone llevar un registro detallado de cada lote producido, incluyendo fechas, ingredientes utilizados, temperaturas, tiempos de proceso y cualquier desviación, como así también documentar las actividades de limpieza y desinfección, incluyendo los productos utilizados y las personas responsables.

4.10. Presentación del embutido (salchicha) vegetariano

El producto que se desarrolla durante este proyecto, pertenece a los bienes de consumo y que dentro de ellos se encuentra la categoría bienes de conveniencia, como se explica en el punto 2.1.1 Tipos de productos.

4.10.1. Logo

Para el logo del embutido (salchicha) vegetariano se utilizará el mismo que ya se viene utilizando en otros productos elaborados por el Laboratorio Taller de Alimentos de la U.A.J.M.S. y el escudo de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Figura 4 - 7 Logotipo del embutido (salchicha) vegetariano



Fuente: <https://www.uajms.edu.bo/lta/>

La Figura 4-7, muestra el logotipo que se utilizara en toda la línea de embutidos (salchichas) vegetarianos.

4.10.2. Etiqueta

Para el diseño de la etiqueta se toma en cuenta la (NB-314001, 2001) del etiquetado de alimentos, a fin de no presentar contratiempos al momento de lanzarse el producto al mercado.

De igual manera a fin de respetar la línea gráfica, se tomaron criterios de diseño en las tipografías y colores utilizados.

Figura 4 - 8 Etiqueta del embutido (salchicha) vegetariano

PRODUCTOS UAJMS

LTA

Salchicha de Soya

Elaborado por:
 Universidad Autónoma Juan Misael Saracho
 Av. Victor Paz E. Tall: 66-37078
 lab-ita@uajms.com TARIJA-BOLIVIA
 Conservar entre 2-6°C

INGREDIENTES
 Carne de soya,
 gluten de trigo,
 almidón

ADITIVOS
 Sal común, orégano, ajo, perejil,
 pimienta, proteína de soya
 texturizada, Conservante:
 Sorbato de potasio

Información Nutricional
 Valor nutricional por porción de 100 g.

Item	Cantidad	Unidad
Valor energético	309	Kcal/g
Proteínas	10,63	g
H. Carbono	25,49	g
Grasa Total	18,32	g
H. Ten.	2,33	g

PESO NETO

LOTE

VENCIMIENTO

NIT 1024357022 •R.S. SENASAG No. 00-00-00-00-0000

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 4-8 muestra e diseño de la etiqueta del embutido (salchicha) vegetariano, tomando en cuenta con todas las especificaciones necesarias, según NB.

4.10.3. Envase

El envasado del embutido (salchicha) vegetariano en bolsas de polipropileno, la cual luego será envasada al vacío, en su interior de acuerdo a las preferencias de la población contará con 6 unidades de salchichas.

Características: De 10-15 cm de ancho por 20-25 cm de largo, con un color transparente y de forma rectangular.

Figura 4 - 9 Envase del embutido (salchicha) vegetariano



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 4-9, representa el envase que será utilizado para la comercialización del embutido (salchicha) vegetariano, en conjunto con la etiqueta final del producto.

4.11. Plan de marketing

- **Análisis situacional**

Análisis interno

Fortalezas

Producto innovador, saludable, opción para veganos y vegetarianos, y para el público en general, producción propia en el L.T.A, con respaldo de la U.A.J.M.S.

Debilidades

Desconocimiento del producto por parte del público y una posible resistencia al cambio de hábitos alimenticios.

Análisis externo

Oportunidades

Creciente demanda de productos vegetarianos, conciencia ambiental y eventos universitarios donde poder promocionar.

Amenazas

Competencia de productos sustitutos y fluctuaciones en el precio de las materias primas.

- **Objetivos de marketing**

Corto plazo (1 año o menos)

Introducir el producto en el mercado universitario y local, además de generar una base de clientes inicial.

Mediano plazo (1 a 5 años)

Posicionar el producto como una alternativa saludable y deliciosa a las salchichas tradicionales a nivel provincial.

Expandir la distribución a otros segmentos del mercado (restaurantes vegetarianos, tiendas naturistas).

Largo plazo (más de 5 años)

Posicionar el producto en el mercado a nivel departamental.

- **Público objetivo**

Estudiantes universitarios, vegetarianos, veganos, deportistas y al público en general que estén interesados en una alimentación saludable y sostenible.

- **Valor de la propuesta**

Saludable

Fuente de proteína vegetal, bajo en grasas saturadas y colesterol.

Sostenible

Producto elaborado con ingredientes naturales y procesos respetuosos con el medio ambiente.

Saboroso

Elaborado con una receta innovadora.

Económico

Precio competitivo en comparación con productos similares.

- **Estrategias de marketing (Marketing Mix)**

Producto

Desarrollar diferentes variedades de embutidos (chorizo, etc.) para ampliar el atractivo.

Precio

Establecer un precio competitivo que permita generar una buena rentabilidad y atraer a los consumidores.

Plaza

Inicialmente, se venderán en el L.T.A., más adelante en ferias, mercados y eventos relacionados con la alimentación saludable.

Promoción

Muestreo: Ofrecer degustaciones gratuitas en eventos universitarios y que en los locales y cafeterías de las distintas facultades de la universidad se ofrezca este producto.

Redes sociales: Crear una cuenta en Instagram y Facebook para compartir recetas, información nutricional y promociones.

Marketing de influencers: Colaborar con estudiantes influyentes para promocionar el producto en TikTok.

Relaciones públicas y eventos: colaborar con medios de comunicación universitarios locales para generar cobertura mediática y participar en ferias de emprendimientos.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1. Inversiones

5.1.1. Inversiones en activos fijos

Para las inversiones del proyecto en maquinaria y equipo y/o herramientas que faciliten el trabajo de los obreros y que lo puedan realizar de una manera más rápido, eficiente y en mayor cantidad, para eso se consultó con un profesional, que cuente con experiencia en compra de maquinaria para volúmenes bajos de producción y que conoce muy bien el taller de alimentos.

Se tiene que para optimizar los procesos, en el escenario de que ya se estaría produciendo los embutidos (salchichas) vegetarianos a base de soya, se deberían considerar en las etapas de embutido y en la de envasado.

Lo consultado con el profesional, fueron dos equipos una embutidora manual totalmente de acero inoxidable, con una capacidad de producción de hasta 300 kg de salchichas por turno y viene con tres boquillas de 12 mm, 25 mm y 35 mm de diámetro, el otro equipo es una envasadora al vacío de con unas dimensiones de 460 mm de largo por 420 mm de ancho, debido a que este equipo brindaría las siguientes facilidades:

1. Se podrán envasar más productos y a una velocidad más rápida, gracias a la capacidad que este tiene y así aumentar la eficiencia de producción a la hora de envasado.
2. Con respecto a la embutidora al poder procesar mayores volúmenes de carne en cada ciclo, se reduce significativamente el tiempo de producción, lo que se traduce en una mayor eficiencia y productividad, se necesitarían menos ciclos de llenado para procesar la misma cantidad de carne, lo que disminuye el tiempo de inactividad de la máquina y optimiza el flujo de trabajo.

También, se debe considerar que el taller de alimentos, cuenta con los utensilios e instrumentos necesarios, para la adecuación de la línea de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya, por los que las inversiones no serían tan significativas, sin embargo al producir este nuevo producto significaría un desgaste en los equipos, herramientas y utensilios del taller de alimentos, por lo que se

opta por realizar un prorrateo al porcentaje de utilización que representa la nueva línea de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya. (6,25%)

5.1.1.1. Inversiones en maquinarias necesarias

Para las inversiones en maquinaria se cotizo una embutidora y una envasadora.

Tabla V - 1 Detalle de la inversión en la maquinaria

Nombre	Foto del equipo	Costo Unitario Bs.	Cantidad	Costo total Bs.
Embutidora		20.400,00	1	20.400,00
Envasadora		18.354,00	1	18.354,00
Costo Total				38.754,00

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-1 representa el detalle de la inversión en la maquinaria.

Para las especificaciones técnicas de cada equipo (Ver Anexo 10).

5.1.1.2. Prorrato de las inversiones en maquinaria, herramientas y utensilios

Tabla V - 2 Detalle de los equipos prorratados con precio de inversión

Nombre	Precio (Bs)	Utilización en %	Precio Final (Bs)
Mesa de acero inox	2.900,0	6,25	181,25
Freezer	6.000,0	6,25	375,00
Balanza Analítica	1.000,0	6,25	62,50
Balanza Industrial	2.000,0	6,25	125,00
Termómetro 100°C	100,0	6,25	6,25
Cuter Industrial	16.500,0	6,25	1031,25
Embutidora	14.500,0	6,25	906,25
Moledora	14.000,0	6,25	875,00
Olla de Acero Inox	4.500,0	6,25	281,25
Cocina de gas de dos hornallas	2.000,0	6,25	125,00
Envasadora al vacío	15.000,0	6,25	937,50
Sumatoria Total, prorrato de la inversión			4.906,25

Fuente. Elaboración Propia

La Tabla V-2 detalla el prorrato, a los equipos con los que ya cuenta el Taller de Alimentos, de forma que el desgaste de los equipos, herramientas, utensilios, también significara inversiones en el corto o mediano plazo.

Tabla V - 3 Resumen de las inversiones en activos fijos

Ítem	Inversión en Bs.
Embutidora	20.400,00
Envasadora	18.354,00
Prorrato de equipos y demás	4.906,25
Total de inversión	43.660,25

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-3, representa el total de las inversiones en activos fijos.

5.1.2. Inversiones en activos diferidos

Los activos diferidos, para la incorporación de una línea de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína de soya, son escasos, porque no incurren en gastos de patentes o permisos laborales porque ya es una empresa en funcionamiento y que está posicionada en el mercado.

Tabla V - 4 Inversiones en activos diferidos en Bs.

Concepto	Costo Unitario	Cantidad	Costo total
a) Gastos de instalación			
Capacitación de la mano de obra en uso de equipos	500,0	2	1.000,0
Capacitación en normas de higiene e inocuidad	3.000,0	2	6.000,0
Subtotal			7.000,0
b) Patentes			
Registros de SENASAG	398,0	1	398,0
Licencias en general	200,0	1	200,0
Subtotal			598,0
c) Gastos de organización			
Seguro contra perdidas	500,0	1	500,0
Gastos imprevistos	200,0	1	200,0
Subtotal			700,0
Inversiones Totales en activos diferidos			8.298,0

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-4, representa los gastos que son necesarios para que la adición de la nueva línea funcione correctamente.

Tabla V - 5 Inversiones totales del proyecto en Bs.

Detalle	Inversión Total	Aporte Propio
Inversiones en Act. Fijos	43.660,25	
Inversiones en Act. Diferidos	8.298,00	
Inversiones totales del proyecto	51.958,25	51.958,25

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-5 representa las inversiones totales del proyecto.

El proyecto será financiado de la siguiente manera, el 100%, es decir el total de la inversión lo cubrirán aportes propios de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho ya que al ser una institución pública, no está sujeta a sacar créditos externos.

5.2. Costos operativos

Antes de realizar un análisis económico, se debe resaltar que el taller de alimentos ya es una empresa en funcionamiento, por lo que varios costos de logística, transporte y costos de ventas no forman parte de este análisis, porque el taller de alimentos es financiado por la U.A.J.M.S. y con sus ventas cubre una parte de sus costos.

5.2.1. Costos fijos

Material escritorio

Se considera material de escritorio, para los registros de producción, de limpieza, control de ingreso de los trabajadores de beca trabajo y de los pasantes.

Tabla V - 6 Costos Fijos de material de escritorio para 1 año en Bs.

Ítem	Costo Unitario (Bs)	Cantidad	Costo total (Bs)
Registro de producción	0,2	100	20,0
Registro de limpieza	0,2	100	20,0
N° de empastados	5,0	2	20,0
Total			60,0

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-6 representa el detalle de los costos fijos de material de escritorio para 1 año.

Energía eléctrica

Se considera un prorrateo para el consumo de energía eléctrica de: 1 heladera, 1 frízer, para 48 días de producción al año.

Tabla V - 7 Consumo de energía eléctrica, para 1 año de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya

Ítem	Consumo KW/día	Días consumidos al año	Total, consumido (kw)	Costos de los Kw consumidos en (Bs.)
Heladera	0,086	365	31,39	64,04
Freezer	0,095	365	34,68	72,51
Total				136,55

Fuente: Elaboración Propia en base de tarifa de consumo de Kw/h de servicios eléctricos.

La Tabla V-7 representa los costos prorrateados por consumo de energía eléctrica, para la conservación de los insumos, el almacenamiento de productos terminados y el proceso de producción de la nueva línea.

Agua para Limpieza

Tabla V - 8 consumo de agua para limpieza de los espacios de producción prorrateados por 1 año

Ítem	Consumo/Limpieza (m3)	Costo x m3 (Bs)	Costo total en (Bs)
Consumo de agua por cada limpieza	16,43	1,61	1.269,71

Fuente: Elaboración Propia, con datos de COSSALT

La Tabla V-8 representa el consumo de agua para limpieza para 1 año de producción.

Mantenimiento de maquinaria para 1 año.

Tabla V - 9 Mantenimiento de las maquinarias

Ítem	Costo total al año
Mantenimiento de maquinaria	1.570,00

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-9 representa el costo total por año de la maquinaria del frízer, balanza industrial, cúter industrial, embudidora, moledora y envasadora.

Mano de obra

Para el cálculo de la mano de obra se considera un 1 operador o encargado y después 4 pasantes que no se les paga.

Tabla V - 10 Costo de mano de obra anual en Bs.

Salario Mínimo (Bs.)	Utiliz. en %	Costo de la Mano de obra en (Bs.)	Operadores (personas)	Costo total de la mano de obra (Bs).	Meses	Costo total de la mano de obra para 1 año en (Bs)
2.500	6,25	156,25	2	312,5	12	3.750,0

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-11 representa el costo de la mano de obra prorrateado, del salario mínimo para un año.

Tabla V - 11 Resumen de los costos fijos para 5 años de producción

Ítem	Año 1-5
Material de escritorio	60,00
Energía eléctrica	136,55
Agua	1.269,71
Mantenimiento de maquinaria	1.570,00
Mano de obra	3.750,00
Sumatoria Total	6.786,26

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-10 representa un resumen de los costos fijos anuales, analizando los puntos anteriores, para los próximos 5 años.

5.2.2. Costos variables

Materia Prima

Para el cálculo de la materia prima se considera el precio de venta de la carne de soya y demás, en la ciudad de Tarija.

Tabla V - 12 Costo de la Materia prima anual en Bs. en 1 año

Ítem	Unidad de medida	Cantidad por lote	Necesarios para 1 año	Precio unitario (Bs.)	Precio Total en (Bs.)
Carne de soya	kg	8,00	48,00	94,0	4.512,00
Hielo	kg	5,751	276,03	3,0	828,10
Gluten de trigo	kg	21,360	102,53	10,0	1.025,27
Almidon de maiz	kg	3,697	177,45	10,0	1.774,50
Aceite vegetal	kg	5,751	283,92	10,0	2.839,21
Sal	kg	0,246	11,83	1,0	11,83
Ajo en polvo	kg	0,082	3,94	80,0	315,47
P.T.S. polvo	kg	1,643	78,87	10,0	788,67
Pimienta	kg	0,082	3,94	80,0	315,47
Provenzal (ajo y perejil)	kg	0,164	7,89	30,0	236,60
Colorante Liquido	kg	0,008	0,39	50,0	19,72
Sorbato de potasio	kg	0,288	13,80	100,5	1.387,07
TOTAL					14.053,90

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-12 representa el costo de la materia prima anual, para cumplir con los 29 kg de producción real a la semana de salchicha.

Insumos necesarios

Para el cálculo de los insumos necesarios se considera el lote de 48 lotes de producción, por lo que es 1 lote por semana, a una capacidad de producción real de 29 kg por lote.

Tabla V - 13 Costo de los insumos necesarios anuales para los lotes de producción en Bs.

Ítem	Unidad de medida	Cantidad por lote	Necesarios para 1 año	Precio unitario (Bs.)	Precio Total en (Bs.)
Tubo de tripa sintetica	Unid	6	288	10	2.880,00
Envases de polipropileno	Unid	83	3984	1,50	5.976,00
Papel stickers	Unid	83	3984	1,00	3.984,00
Hilo	Unid	2	96	25,00	2.400,00
TOTAL					15.240,00

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-13 representa el costo de los insumos necesarios para los lotes de producción de un año.

Gas Natural

El taller de alimentos se abastece de gas natural domiciliario y el consumo lo comparte con la facultad de Ingeniería de Alimentos

Energía eléctrica para producción

Tabla V - 14 Consumo de energía eléctrica para la producción

Ítem	Consumo KW/día	Días consumidos al año	Total, consumido (kw)	Costos de los Kw consumidos en (Bs.)
Balanza analítica	0,0044	48	0,211	0,0018
Balanza industrial	0,0330	48	1,584	5,0900
Cúter	0,8000	48	38,400	925,1100
Moledora	0,1800	48	8,640	3,6300
Envasadora al vacío	0,4000	48	19,200	24,6000
Embutidora	0,4300	48	20,640	27,0000
Total				985,4318

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-14 representa el consumo de energía eléctrica para la producción.

Tabla V - 15 Resumen de costos variables para 1 año de producción en Bs.

Concepto	Año 1
Materia prima	14.053,90
Insumos necesarios	15.240,00
Energía eléctrica	985,43
Sumatoria Total	30.279,34

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-15 muestra el resumen de los costos variables del año 1, puesto que se tendrá un incremento en la producción real del embutido (salchicha) a base de proteína texturizada de soya.

Tabla V - 16 Cuadro resumen de los costos fijos y costos variables para 1 año en Bs.

Ítem	Año 1
Costos fijos	6.786,26
Costos variables	30.279,34
Costos Totales	37.065,60

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-16 representa solo los valores para el primer año de producción con la finalidad de poder visualizar los valores para el cálculo de los costos unitarios y el precio de venta en los puntos a continuación.

5.2.3. Costos unitarios

De acuerdo al balance másico propuesto en el capítulo anterior, se tiene que por lote de producción se obtienen 29 kg/salchicha a la semana, siendo cada paquete de 350 gramos de salchicha, se obtienen 83 paquetes de 350 gramos cada uno, siendo una producción anual de 3.984 paquetes.

$$Produccion\ anual = \frac{83\ paquetes/semana}{1\ lote\ de\ produccion} * \frac{48\ lotes\ de\ produccion}{1\ año}$$

Produccion anual: 3.984 unidades

$$Costos\ Unitarios = \frac{Costos\ totales\ anuales}{Produccion\ total\ anual}$$

$$Costos\ Unitarios = \frac{37.065,60\ Bs/año}{3.984\ unid/año} = 9,30 \frac{Bs}{unid}$$

Dado el resultado se tiene un costo unitario 9,30 Bs. por cada paquete de salchicha de 6 unidades producidas, lo que permite manejar un margen de ganancia y precio de venta aceptables por la población tarijeña, teniendo en cuenta los precios de referencia, la materia prima utilizada y sabiendo que es un producto completamente vegetariano.

5.3. Depreciación de activos fijos

Tabla V - 17 Depreciación de Activos fijos en Bs.

Concepto	Monto total Bs.	Vida útil del activo	Vida útil del proyecto	Depreciación anual (Bs)	Valor residual (Bs)
Maquinaria	38.754,00	10	5	3.875,40	19.377,00
Herramientas y equipos	4.906,25	10	5	490,63	2.453,13
Total				4.366,03	21.830,13

Fuente: Elaboración Propia

5.4. Amortización de activos diferidos

Tabla V - 18 Amortización de activos diferidos en Bs.

Concepto	Costo total	Amortización anual
a) Gastos de instalación		
Capacitación de la mano de obra en uso de equipos	1.000,0	200,0
Capacitación en normas de higiene e inocuidad	6.000,0	1.200,0
Subtotal	7.000,0	1.400,0
b) Patentes		
Registros de SENASAG	398,0	79,6
Licencias en general	200,0	40,0
Subtotal	598,0	119,6
c) Gastos de organización		
Seguro contra pérdidas	500,0	100,0
Gastos imprevistos	200,0	40,0
Subtotal	700,0	140,0
Inversiones Totales en activos diferidos	8.298,0	1.659,6

Fuente: Elaboración Propia

La depreciación de activos fijos y amortización de activos diferidos no se consideran costos fijos, ya que, no son costos reales en efectivo y dependen de estimaciones, son ajustes contables que buscan representar la realidad económica del desgaste de los activos, no son costos reales en efectivo ni varían directamente con el nivel de producción, son mecanismos contables para asignar el costo de un activo a lo largo de su vida útil, simulando el desgaste o consumo del mismo, por lo que su cálculo se usa en el flujo de caja.

5.5. Precios

5.5.1. Precio de venta

Para el precio de venta se espera un margen de beneficio del 3% a partir del costo unitario del producto, por lo que se tendría la siguiente formula, vista del marco teórico.

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo unitario}}{(1 - \% \text{ de ganancia})} * 100$$

$$\text{Precio de venta} = \frac{9,30}{(1 - 0,03)} * 1$$

$$\text{Precio de venta} = 9.59 \text{ Bs.}$$

Se define el precio de venta de **9,59 Bs.** del embutido (salchicha) vegetariano a base de proteína texturizada de soya.

5.6. Beneficios de la propuesta

5.6.1. Ingresos de la línea de embutidos (salchichas) vegetarianas P.T.S.

Tabla V - 19 Ingresos por venta en Bs. del embutido (salchicha) vegetariana a base de P.T.S. (por cada lote)

Ítem	Unidad	Cantidad	Precio de venta (Bs)	Ingresos en (Bs)
Salchichas de soya	Unid	83	9,59	796

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-19 representa las ganancias de la línea de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de P.T.S.

5.7. Indicadores financieros

5.7.1. Flujo de caja

Para la determinación del flujo de caja, inicialmente se debe definir la tasa de oportunidad bajo el supuesto de que, a pesar de la inestabilidad económica existente en toda Latinoamérica, y las incidencias de las crisis financiera que atraviesa todo el mundo, debido a problemas políticos, la adición de la nueva línea de producto, presenta buenas expectativas, concluyendo que se tiene un mercado para este producto y también considerando de que no se obtiene todo el alcance del mismo se deja la tasa de oportunidad al 12,86%, también tomando en cuenta factores de inversión y otros que puedan llegar a afectar.

Para la elaboración del flujo de caja se tomó en cuenta, el Costo Unitario de 9,30 Bs., la Utilidad de un 3% y el Precio de venta de 9,59 Bs., todo esto reflejado y aplicado al pronóstico de la demanda para 5 años.

Tabla V - 20 Flujo de caja para 5 años en Bs.

Año	0	1	2	3	4	5
Pronóstico de Demanda		11.467	11.508	11.545	11.580	11.613
CONCEPTO / DETALLE	0	1	2	3	4	5
Ingresos x venta del producto		109.944	110.333	110.693	111.029	111.346
Crédito Fiscal		12.212	12.252	12.289	12.324	12.357
Costos Variables		87.154	87.463	87.748	88.014	88.265
Costos Fijos		6.786	6.786	6.786	6.786	6.786
Débito Fiscal		14.293	14.343	14.390	14.434	14.475
Depreciación de Act. Fijos		4.366	4.366	4.366	4.366	4.366
Amortización de activos diferidos		1.660	1.660	1.660	1.660	1.660
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS		7.898	7.968	8.033	8.093	8.150
Impuesto a las utilidades (25%)		1.974	1.992	2.008	2.023	2.038
UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS		5.923	5.976	6.025	6.070	6.113
Depreciación de Act. Fijos		4.366	4.366	4.366	4.366	4.366
Amortización de Activos Diferidos		1.660	1.660	1.660	1.660	1.660
Inversión Total (AF,AD)	51.958					
Valor Residual						21.830
FLUJO DE CAJA	-51.958	11.949	12.002	12.050	12.096	33.969
Flujo Actualizado	-51.958	10.587	9.422	8.383	7.455	18.551

Fuente: Elaboración Propia

5.7.2. Indicadores complementarios

VAN

Con los cálculos realizados en el flujo de caja para la obtención de este indicador, el cual nos dio como resultado:

$$VAN = \left[\sum \frac{(\text{Flujo de caja en el periodo } t)}{(1 + \text{Tasa de oportunidad})^t} \right] + (\text{Flujo de Caja año 0})$$

$$VAN = 2.440,7 \text{ Bs.}$$

El cual este valor refleja la viabilidad económica del proyecto, asegurando así que se obtendrán ganancias, por lo que se aconseja la inversión en el mismo.

TIR

Para la Tasa Interna de Retorno de la nueva línea de embutidos (salchichas) vegetarianas a base de proteína texturizada de soya, se tiene un valor calculado de:

$$TIR = 14,5\%$$

Lo que nos da como una interpretación de rentabilidad de la nueva línea, puesto que esta supera a la tasa de oportunidad aplicable.

RBC

En cuanto al valor calculado para este indicador financiero, se tiene el valor siguiente:

$$RBC = \frac{VAN \text{ Ingresos}}{|-VAN \text{ Egresos}|}$$

$$RBC = \frac{54.399}{|-51.958|}$$

$$RBC = 1,05$$

Es decir que si la $RBC > 1$, nos indica que los beneficios superan los costos, por lo tanto, la nueva línea de productos debe ser considerada, puesto que se ganaría 0,05 Bs. por cada 1 Bs. invertido, recuperando así el 1 Bs. invertido.

ROI

En cuanto al valor calculado para el indicador, puesto que solo se considera inversiones y beneficios es de:

$$ROI = \frac{\text{Promedio de las Utilidades}}{\text{Inversiones}} * 100$$

$$ROI = \frac{16.412,97}{51.958} * 100 = 31,58\%$$

$$ROI = 0,31$$

Obteniendo 0,31 Bs. por cada 1 Bs. invertido, recuperando así el 1 Bs. invertido, de esta manera obteniendo una rentabilidad dentro de los 5 años.

5.7.3. Análisis de sensibilidad

Tabla V – 21 Análisis de Sensibilidad del VAN en Bs.

Tasa de Oportunidad (%)	VAN
12,86	2.440,71
13,86	905,05
14,47	0,78

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-21, representa el análisis de sensibilidad del VAN.

Como se mencionó anteriormente en el punto 5.7.1 Flujo de Caja, debido a la inestabilidad económica existente en toda Latinoamérica, las incidencias de las crisis financieras que atraviesa todo el mundo y del país que está atravesando en la actualidad, se determinó una tasa de oportunidad del 12,86% inicialmente.

Debido a las causas mencionadas anteriormente se procedió a realizar variaciones de esta tasa, para ver el comportamiento que tomaba el VAN, por lo que se puede interpretar que el proyecto en cuestión mantiene su viabilidad financiera, hasta que llegue 14,47%, asegurando así que se obtendrán ganancias, además se concluye que, dadas las condiciones actuales del mercado y considerando las variaciones en la tasa

de oportunidad, la inversión en este proyecto es recomendable, ya que ofrece un margen de seguridad para enfrentar posibles fluctuaciones económicas.

5.7.4. Estado de resultados

Tabla V - 22 Estado de Resultado de la nueva línea embutido (salchichas) vegetariano a base de proteína texturizada de soya en Bs.

CONCEPTO / DETALLE	1	2	3	4	5
Ingresos x venta del producto	109.944	110.333	110.333	111.029	111.346
Costos Variables	87.154	87.154	87.154	88.014	88.014
UTILIDAD BRUTA	22.790	23.179	23.179	23.015	23.331
Costos Fijos	6.786	6.786	6.786	6.786	6.786
UTILIDAD SOB. EL FLUJO (EBITDA)	16.004	16.393	16.393	16.229	16.545
Crédito Fiscal	12.136	12.144	12.136	14.017	14.017
Débito Fiscal	13.971	13.971	13.971	15.366	15.366
Depreciación de Act. Fijos	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556
UTILIDAD OPERATIVA	10.613	11.010	11.002	11.324	11.640
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	10.613	11.010	11.002	11.324	11.640
Impuesto a las utilidades	2.653	2.752	2.750	2.831	2.910
UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS	7.959	8.257	8.251	8.493	8.730

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla V-22 representa las utilidades de la nueva línea de embutidos (salchichas) vegetarianas a base de proteína texturizada de soya al finalizar cada año durante 5 años.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

Conclusiones

De acuerdo al trabajo desarrollado y presentado, se concluye que:

- Los resultados de la encuesta piloto, indican que en Tarija es un mercado en crecimiento para un producto como este, puesto que una de las características de la población tarijeña, es que siempre tiene una orientación hacia el deporte, y es en donde este producto entra a formar parte de la dieta diaria de los tarijeños, asimismo, debido a la costumbres y comportamientos de compra, la población tarijeña y de Bolivia en general, apoyan e incentivan al consumo nacional.
- El estudio revela que la población tarijeña presenta un bajo nivel de familiaridad con los productos vegetarianos, sin embargo, existe un consenso entre los profesionales consultados sobre el alto potencial de crecimiento de este en el mercado, se prevé que la creciente demanda por opciones alimentarias saludables y alternativas a la carne, impulsada por una mayor conciencia sobre la nutrición y el bienestar, genere una rápida adopción de estos productos en el futuro.
- Si bien la población tarijeña aún no ha desarrollado una percepción consolidada sobre los alimentos vegetarianos, existe una expectativa positiva hacia estos, los consumidores ven en estos productos una alternativa viable y saludable a las opciones tradicionales, no obstante, se identificaron barreras de entrada relacionadas con el desconocimiento y la falta de disponibilidad, las cuales podrán ser superadas mediante estrategias de marketing y distribución adecuadas.
- Con respecto la proyección de la demanda del consumo de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya, revela que hasta el 2035, el pronóstico de consumo seguro, ira en un crecimiento moderado.
- Se logró elaborar documentos guías de producción y de inocuidad, con el objetivo de proporcionar instrucciones o pautas para realizar una actividad.

- El resultado de los análisis fisicoquímicos, ratifica la importancia de este alimento, ya que esta cuenta con una gran cantidad de proteínas, además de fibra y su buen valor energético, recalcando que este producto es totalmente vegetariano, por lo cual los lineamientos fueron bien establecidos.
- El precio de venta es de 9,59 Bs, siendo este menor al de la competencia, que ronda entre 14, 15 y 16 Bs.
- El resultado de los indicadores financieros, con las respectivas interpretaciones indican que, la adición de la nueva línea de embutidos (salchichas) vegetarianos a base de proteína texturizada de soya, es viable, puesto que, se encuentran dentro de los parámetros recomendables de evaluación.

Recomendaciones

- Se recomienda al L.T.A. la implementación de la presente propuesta, para que puedan ampliar su gama de productos en el sector cárnicos.
- Se sugiere habilitar el cuarto contiguo al área de envasado, actualmente desocupado, para destinarlo como almacén de productos terminados que no requieran refrigeración.
- Se recomienda que el Taller de Alimentos socialice el producto en ferias y exposiciones, para que la gente pueda conocer e informarse sobre sus beneficios para la salud y así poder captar a más mercado.
- Se recomienda implementar capacitaciones periódicas en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) enfocadas en la producción y manipulación de alimentos vegetarianos para todo el personal del Taller de Alimentos.
- Se recomienda realizar un mantenimiento programando preventivo de cada 6 meses, en lugar de una vez al año, para poder garantizar el óptimo funcionamiento de las maquinarias y equipos del Taller de Alimentos.
- Se recomienda empezar con una ganancia del 3% y precio de venta de 9,59 Bs. y luego ya de introducido en el mercado el nuevo producto, igualar el precio de los convencionales, teniendo un margen de ganancia mayor.

- Se sugiere ampliar el área de descanso y cambio del personal, tal como se propone en el diseño actual, ya que en el espacio vigente resulta insuficiente para que los trabajadores puedan guardar sus pertenencias cómodamente.