



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

PROYECTO INTEGRADOR

Título

**“APLICACIONES PEDAGÓGICAS DE LA AMARRADORA DE
EMBUTIDOS EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN
AGROINDUSTRIAL”**

Proyecto Integrador presentado previo a la obtención del Título de Ingenieras
Agroindustriales

Autoras:

Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene
Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline

Tutora:

Morales Padilla María Monserrath, Ing. M.Sc.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene, con cédula de ciudadanía No. 055002443-4 y Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline con cédula de ciudadanía No. 172459699-2, declaramos ser autoras del presente proyecto integrador: “Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial,” siendo la Ingeniera, M.Sc. María Monserrath Morales Padilla. Tutora del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Johana Marlene Ilaquiche Toaquiza
Estudiante
CC: 0550024434

Elsa Jaqueline Quilumbaquin Toaquiza
Estudiante
CC: 1724596992

Ing. María Monserrath Morales Padilla, M.Sc.
Docente Tutora
CC: 1803691144

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ILAQUICHE TOAQUIZA JOHANA MARLENE**, identificada con cédula de ciudadanía **0550024434** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Agroindustria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: octubre 2018 - marzo 2019

Finalización de la carrera: abril 2022 – agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutora: Ingeniera, M.Sc. María Monserrath Morales Padilla.

Tema: “Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 31 días del mes de agosto del 2022.

Johana Marlene Ilaquiche Toaquiza
LA CEDENTE

Ing. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, Ph.D.
LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **QUILUMBAQUIN TOAQUIZA ELSA JAQUELINE**, identificada con cédula de ciudadanía **1724596992** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Agroindustria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: octubre 2018 - marzo 2019

Finalización de la carrera: abril 2022 – agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutora: Ingeniera, M.Sc. María Monserrath Morales Padilla.

Tema: “Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 31 días del mes de agosto del 2022.

Elsa Jaqueline Quilumbaquin Toaquiza
LA CEDENTE

Ing. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, Ph.D.
LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de Tutora del Proyecto Integrador con el título:

“APLICACIONES PEDAGÓGICAS DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS EN PROCESOS DE TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL”, de Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene, y Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline de la carrera de Agroindustria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Ing. María Monserrath Morales Padilla, M.Sc.
DOCENTE TUTORA
CC:1803691144

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, las postulantes: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene y Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline, con el título de Proyecto Integrador: “APLICACIONES PEDAGÓGICAS DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)
Quim. Jaime Orlando Rojas Molina, Mg.
CC: 0502645435

Lector 2
Ing. Pablo Gilberto Herrera Soria, Mg.
CC: 0501690259

Lector 3
Ing. Gabriela Beatriz Arias Palma, M.Sc.
CC: 1714592746

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por brindar la oportunidad de concluir una fase más en mi vida, por brindar la capacidad de sobresalir ante todo lo acontecimiento que se ha presentado en mi trayectoria estudiantil.

A mi amado hijo Yahir Alexander por ser la fuente de mi inspiración, esfuerzo y todas las energías requeridas en esta formación académica.

A mi padre Jorge Ilaquiche, mi madre Ana Toaquiza por ser el pilar fundamental en mi vida, por apoyarme, dar su confianza brindándome la oportunidad de educarme e introducirme al mundo del conocimiento, cumpliendo uno de mis objetivos anhelados.

A mis hermanas/os por ser el motor principal en mi vida, que siempre han estado en mis caídas, levantándome, dando sus consejos, y ánimos.

A la universidad Técnica de Cotopaxi y a todos los docentes quienes brindaron la sabiduría para el desarrollo de mi formación académica.

Johana Ilaquiche

AGRADECIMIENTO

Al finalizar esta tesis como el resultado de mi formación, quiero darle Gracias a Dios por todas sus bendiciones a lo largo de este camino.

A mis padres por tanto esfuerzo y dedicación que me han brindado a lo largo de toda mi vida.

También es placentero para mí manifestar mi gratitud con mis queridos docentes de la carrera de Agroindustria quienes con sus palabras y conocimientos aportaron para mi formación y estoy segura de que donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Quisiera agradecer, a todos los docentes, por haber creído en mí, orientado en todos los momentos que necesité de sus consejos.

Elsa Quilumbaquin

DEDICATORIA

El presente proyecto investigativo le dedico a todo poderoso, por dar fuerza y sabiduría para continuar en este proceso académico de obtener uno de mis anhelos más deseado

A mi hijo Yahir Alexander por brindar su amor incondicional, y motivación para superarme día a día.

A mi padre Jorge Ilaquiche y mi madre Ana Toaquiza, por haberme forjado ser una mejor persona, inculcando los valores y guiando con sus buenos consejos, que, con trabajo duro, honestidad y perseverancia se puede lograr mucho, por tener paciencia y estar siempre conmigo en mis caídas levantándome, confiando en mí, para cumplir uno de mis objetivos anhelados.

A mis hermanas/os por estar siempre presentes, acompañando y apoyando moralmente a lo largo de etapa de mi vida,

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a todo el cuerpo docente de la carrea de Agroindustria que apoyaron y abrieron las puertas para compartir sus conocimientos para que este proyecto se realice con éxito.

Johana Ilaquiche

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios ya que siempre fue mi fuerza y mi escudo en los momentos difíciles y gracias a su sabiduría he llegado a concluir esta etapa de mi vida.

Agradezco con todo mi corazón a los pilares fundamentales de mi vida mis padres Gonzalo y Gloria que supieron decirme las palabras idóneas en los días en los que quise dejarlo todo, porque a pesar de las dificultades que presenta la vida siempre han sabido enseñarme a salir adelante y a no rendirme y sé que no me alcanzara la vida para retribuirles todo lo que han hecho por mí. Al igual quiero agradecer a mi hermana Priscila por hacer mis noches de estudio más llevadera con su compañía.

También quiero agradecer infinitamente a mis tías, tíos a mis primas que siempre estuvieron pendientes de cada paso que daba a lo largo de mi carrera y nunca me faltó una palabra de aliento de su parte.

Finalmente agradezco a todas las personas que pude conocer a lo largo de estos años de estudio dentro y fuera del alma mater que me ayudaron con sus consejos a crecer como persona les estaré agradecida por siempre.

Elsa Quilumbaquin

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “APLICACIONES PEDAGÓGICAS DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL”.

AUTORAS: Ilaquiche Toaquizza Johana Marlene
Quilumbaquin Toaquizza Elsa Jaqueline

RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad la realización de un manual de uso y mantenimiento de una amarradora de embutidos, con la finalidad de potenciar el laboratorio de investigación de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, permitiendo a los estudiantes realizar el uso correcto del equipo, generando habilidades y competencias necesarias para su formación profesional. El manual cuenta con todas las especificaciones de sus partes que lo componen, el uso y mantenimiento de la amarradora de embutidos, recopilando así la información de los principios básicos de operación y las diversas acciones de mantenimiento para prolongar la vida útil, seguida con las prácticas pedagógicas demostrativas del uso adecuado de la amarradora de embutidos. Obteniendo así, la correcta utilización de la amarradora de embutidos desde la ubicación, hasta la puesta en marcha. A continuación, se elaboró el manual de mantenimiento el mismo que consta por los siguientes tipos de mantenimientos en los cuales se aplicaron y fueron: mantenimiento rutinario, preventivo, y correctivo, los mismos que se detallan paso a paso sus respectivos procedimientos y la frecuencia de la ejecución de cada uno. Una vez establecidos los lineamientos del uso, operación y mantenimiento de la amarradora de embutidos, se procedió a realizar las prácticas pedagógicas demostrativas, para ello se realizó tres diferentes tipos de productos agroindustriales los cuales fueron chorizo cervecero, chorizo parrillero y chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha todo está sujeto bajo las normativas INEN.

Palabras claves: Manual, Funcionamiento, Mantenimiento, Amarradora de embutidos, Prácticas pedagógicas.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TOPIC: “SAUSAGE THE PEDAGOGICAL APPLICATIONS IN THE AGROINDUSTRIAL TRANSFORMATION PROCESSES”.

AUTHORS: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene
Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline

ABSTRACT

The present Project had as purpose the manual attainment a use and maintenance manual for the use sausage, in order to enhance the research Agroindustry career laboraty from Cotopaxi Technical University, allowing students to make the team correct use, generating necessary skills and competencias for their profesional training. The manual has all the specifications its component parts, the sausage tie use and maintenance, thus compiling the information on the operation basic principles and the several maintenance actions to prolong the useful life, it followed with the sausage tie proper use practices pedagogical demonstrations. Getting thus, the correct use of sausage tie from the location, until the start-up. Next, it was elaborated the maintenance manual, which consists of following maintenance types, which they were applied and were routine, preventive, and corrective maintenance, the same ones that detail their respective procedures step by step and each execution frequency. Once, it established the guidelines for the sausage tying machine use, operation and maintenance, it was made the demonstrative pedagogical practices, which were elaborated three different types of agro-industrial products, which were beer chorizo, grill chorizo and smoked pork chorizo by using the organic citrus extracts inclision and beet juice, all is subject to INEN regulations.

Keywords: Manual, perfomance, maintenance, tying sausage machine, pedagogical practices.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
AGRADECIMIENTO.....	x
DEDICATORIA	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDO	xv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1. Institución	1
1.2. Facultad que auspicia.....	1
1.3. Carrera que auspicia	1
1.4. Título del Proyecto Integrador.....	1
1.5. Equipo de trabajo.....	1
1.6. Lugar de ejecución	1
1.7. Fecha de inicio	1
1.8. Fecha de finalización:	1
1.9. Área del conocimiento	1
2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.....	1
2.1. Título del proyecto	1
2.2. Tipo de proyecto.....	1
2.3. Campo de investigación	2

2.4. Objetivos.....	2
2.5. Planteamiento del Problema	2
2.6. Justificación del proyecto integrador	4
3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS	6
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1. Fundamentación histórica	8
4.2. Fundamentación teórica	8
4.3. Fundamentación legal	16
4.4. Definición de términos.....	18
5. METODOLOGÍA.....	18
5.1. Diseño y modalidad de la investigación.....	18
5.2. Tipos de investigación	19
5.3. Métodos de investigación.....	19
5.4. Técnicas de investigación	20
5.5. Instrumentos de la Investigación	20
5.6. Interrogantes de la investigación	20
6. RESULTADOS Y RESPALDOS	21
6.1. Práctica de la elaboración de chorizo cervecero	39
6.2. Práctica de la elaboración de chorizo Parrillero	48
6.3. Práctica de la elaboración de chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha	54
7. RECURSOS Y PRESUPUESTO.....	62
8. IMPACTO DEL PROYECTO.....	65
8.1. Impacto social	65
8.2. Impacto económico.....	65
8.3. Impacto ambiental	65
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
9.1. Conclusiones	66
9.2. Recomendaciones	66
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	67
11. ANEXOS	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las competencias.....	6
Tabla 2 Descripción de las competencias.....	7
Tabla 3 Tipos de amarradora de embutidos en la industria cárnica	11
Tabla 4 Presupuesto del proyecto integrador.....	62

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Hoja de vida de la Docente	71
Anexo 2 Hoja de vida de la estudiante Johana Marlene Ilaquiche Toaquiza.....	72
Anexo 3 Hoja de vida de la estudiante Elsa Jaqueline Quilumbaquin Toaquiza	73
Anexo 4 Aval de Traductor	74

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Institución

Universidad Técnica de Cotopaxi

1.2. Facultad que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

1.3. Carrera que auspicia

Carrera de Agroindustria

1.4. Título del Proyecto Integrador

“Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial”.

1.5. Equipo de trabajo

Tutora del proyecto integrador:

Ing. M.Sc. Morales Padilla María Monserrath.

Estudiantes

- Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene
- Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline

1.6. Lugar de ejecución

Provincia - Cotopaxi – Zona 3

Cantón - Latacunga

Parroquia – Salache Bajo

Barrio – Eloy Alfaro

1.7. Fecha de inicio

18 de abril del 2022

1.8. Fecha de finalización:

05 de septiembre del 2022

1.9. Área del conocimiento

Ciencias Tecnológicas (X)

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Título del proyecto

Aplicaciones pedagógicas de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial.

2.2. Tipo de proyecto

Formativo () Resolutivo (X)

2.3. Campo de investigación

Líneas de investigación de la carrera:

Desarrollo y seguridad alimentaria

Procesos industriales

Sub-líneas de investigación:

Optimización de procesos tecnológicos Agroindustriales

Plan de investigación y emprendimiento.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo General

- Aplicar pedagógicamente el equipo de amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial y elaboración del manual de funcionamiento, mantenimiento y ficha técnica para laboratorio de investigación de cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.4.2. Objetivos específicos

- Investigar a través de fuentes bibliográficas y recopilar información sobre el funcionamiento de equipo de la amarradora de embutidos en proceso de transformación Agroindustrial.
- Verificar su funcionamiento con prácticas demostrativas de elaboración de chorizo cervicero, chorizo parrillero y chorizo de cerdo ahumado mediante, la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.
- Elaborar el manual de funcionamiento, mantenimiento y ficha técnica para laboratorio de investigación de cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5. Planteamiento del Problema

Este proyecto está basado en industria de cárnicos donde cada día aumentan los esfuerzos por parte del hombre en producir productos procesados y sus derivados cárnicos, que sin embargo en la actualidad no son puesto en práctica correctamente, por el desconocimiento de las personas sobre sus funciones y las características del equipo de la amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial.

La carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con laboratorio de investigación en cárnicos, las cuales se encuentra con escasos de equipos y maquinarias por falta de presupuesto que asigna el Estado ecuatoriano, por lo tanto, existen

inconvenientes por parte de los estudiantes al momento de realizar prácticas experimentales en área de industria de cárnicos.

El Laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria no cuenta con suficientes manuales de funcionamiento, mantenimiento y ficha técnica, en donde los estudiantes tienen información solo del docente tutor sobre uso del equipo y la maquinaria al momento de realizar sus prácticas, así a veces ocasionando mal uso del equipo y la maquinaria, por lo que es necesario la implementación de nuevos equipos y elaborar manual de funcionamiento, mantenimiento y ficha técnica para una fluidez del trabajo y así los estudiantes puedan realizar diferentes prácticas pedagógicas.

2.5.1. Descripción del problema

El laboratorio de investigación de cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi es una planta procesadora de cárnicos, en donde los estudiantes en algunas ocasiones hacen el mal uso de equipo amarradora de embutidos y averiar la parte de mano de obra por lo que existe poco manual de funcionamiento, mantenimiento y ficha técnica utilizando equipos y maquinarias para realizar prácticas experimentales de los diversos productos cárnicos y sacar sus derivados como; chorizo cervecero, chorizo parrillero, chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos, zumo de remolacha etc.

2.5.2. Elementos del problema

Tecnificación: La tecnificación es un factor con el que se puede denotar el uso y la productividad de los diversos procesos alimentarios. El equipo de la amarradora de embutidos aporta mucho en la industria cárnica, en las medidas o las porciones que desee amarrar su producto sea embutidos o la salsamentaría, siendo fácil de uso, desmotado y habilitado para mantenimiento y limpieza, además siendo muy resistente, mejorando la rapidez de la productividad y la calidad de aprendizaje de los estudiantes.

Economía: El desarrollo de equipos y maquinarias cárnicos cada vez van avanzando con nuevas tecnologías y marcas que hacen más eficiente la producción, dando problema al factor económico de la institución, ya que no cuentan con suficientes recursos económicos, ya que el costo de la amarradora de embutidos es de \$1400, por ser un equipo de plástico y acero inoxidable liviana y resistente para su mantenimiento y limpieza con una capacidad de amarrar 60 embutidos por minuto.

Conocimiento: Al adquirir el equipo de la amarradora de embutidos, del laboratorio de investigación en cárnicos, y la revisión de los diversos manuales y guías pedagógicas elaboradas

por los mismos estudiantes facilita y agiliza el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes en las prácticas experimentales en el proceso de elaboración de embutidos como: chorizo cervecero, chorizo parrillero, chorizo de cerdo ahumado, mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.

2.5.3. Formulación del problema

¿La aplicación pedagógica del equipo de amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial y elaboración del manual de funcionamiento, mantenimiento y ficha técnica permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el laboratorio de investigación de cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

2.6. Justificación del proyecto integrador

El proyecto se realizó con la intención de potencializar la planta de Agroindustria en el área de cárnicos de la carrera de Agroindustria, para que los estudiantes mejoren sus destrezas pasando de lo teórico a lo práctico. Al incorporar una amarradora de embutidos permite que los estudiantes realicen prácticas de manera segura, y que al momento de emplear insumos e ingredientes se obtengan resultados precisos y verdaderos, esto con la finalidad de reducir tiempos y que consiga no lleve riesgos de pérdidas de la materia procesada.

Por otro lado, es necesario instruir el buen manejo del manual, fortaleciendo el aprendizaje de los estudiantes y docentes sobre el correcto uso del equipo. Al dar a conocer el manual, ésta será de gran ayuda debido a que se podrá prolongar la vida útil de la amarradora de embutidos, aportando así con los conocimientos confiables acerca de su uso y funcionamiento, asimismo con el tiempo se podrá dar un mantenimiento óptimo al equipo haciendo que sus funciones no se vean perjudicadas.

2.6.1. Conveniencia

El equipo es de vital conveniencia para los estudiantes de la carrera de Agroindustria, que realizan las prácticas experimentales en el laboratorio de investigación en cárnicos, ya que al no contar con un documento sobre el funcionamiento del amarrador manual realizan la manipulación del equipo de una manera inadecuada, por este motivo el documento ayudará a solucionar el correcto funcionamiento y fallas inesperadas, brindando una solución confiable a la conservación del equipo y dando un conocimiento exacto sobre su manejo y mantenimiento.

2.6.2. Relevancia Social

Mediante la aplicación del manual de funcionamiento y mantenimiento se introduce a que los estudiantes de la carrera de Agroindustria puedan tener un conocimiento más sólido sobre el uso de la amarradora manual y que eso va solucionar problemas de índole

Agroindustrial en las comunidades o sectores en las cuales la Universidad Técnica de Cotopaxi tiene alianzas estratégicas, generando un mejor desempeño al impartir conocimientos.

2.6.3. Implicaciones prácticas

Gracias al desarrollo de este proyecto, los alumnos podrán realizar más prácticas experimentales, haciéndolas más estructuradas, sobre todo el incremento de aprendizaje potenciará habilidades y debilidades.

2.6.4. Utilidad metodológica

El manual de operación y mantenimiento está destinado a ser utilizado como una herramienta para la aplicación correcta y adecuada del método de producción de embutidos y chorizos.

2.6.5. Alcances

Con la incorporación del manual de operación y mantenimiento de la amarradora manual de embutidos, se fortalece el laboratorio de investigación en cárnica del establecimiento, potenciando el aprendizaje en el manejo de la amarradora manual de embutidos y el conocimiento sobre el mantenimiento de este equipo para quienes ejercen la profesión de la Agroindustria.

2.6.6. Limitaciones y/o restricciones

- Se cuenta con la siguiente limitación y/o restricción:
- Desconocimiento del funcionamiento del equipo para operar correctamente.
- Falta o inexistencia de información relevante para la incorporación en el manual.

3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Tabla 1 Descripción de las competencias

Competencias previas	Asignaturas	Semestre
Identificar los tipos de mantenimiento que requiere la amarradora de embutidos y la seguridad que se debe tener al utilizar el equipo	<i>Mantenimiento y Seguridad Industrial</i>	<i>Cuarto</i>
Diseñar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la amarradora de embutidos para el laboratorio de investigación en cárnicos.	<i>Diseño de plantas Agroindustriales.</i>	<i>Cuarto</i>
Aplicar los conocimientos obtenidos para aplicarlos en diversos procesos tecnológicos para mejorar los procesos agroindustriales.	<i>Seguridad e Inocuidad Alimentaria</i>	<i>Sexto</i>
Aplicar los conocimientos teóricos sobre la elaboración de los productos cárnicos	<i>Industria de Cárnicos</i>	<i>Octavo</i>

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Tabla 2 Descripción de las competencias

Competencias de desarrollo	Asignatura	Productos a entregar	
		Etapa inicial	Etapa final
Identificar los tipos de mantenimiento que requiere la amarradora de embutidos y la seguridad que se debe tener al utilizar el equipo.	Mantenimiento y Seguridad Industrial	Fundamentación teórica de los tipos de equipo que existe de la amarradora de embutidos.	Elaborar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la amarradora de embutidos.
Diseñar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la amarradora de embutidos para el laboratorio de investigación en cárnicos.		Diseño de plantas agroindustriales	Investigación de las características y el uso adecuado del equipo.
Aplicar los conocimientos obtenidos para aplicarlos en diversos procesos tecnológicos para mejorar los procesos agroindustriales.	Seguridad e Inocuidad Alimentaria	Elaboración de hojas guías	Elaboración de chorizo cervecero cumpliendo todos los parámetros de higiene para obtener un producto de buena calidad y ver el funcionamiento del equipo.
Elaboración de tres productos cárnicos.		Industria de cárnicos	Elaboración de chorizo parrillero y chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha para ver la determinación del funcionamiento de equipo

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

4. MARCO TEÓRICO

4.1. *Fundamentación histórica*

Hace más de 22 años inició el sueño de tener una institución académica de primer nivel en la provincia de Cotopaxi, varios años de lucha, trabajo y sacrificio, debieron pasar para que se constituya la extensión de la Universidad Técnica del Norte en 1992 (UTC, s.f.).

La Universidad Técnica de Cotopaxi nace el 24 de enero de 1995 como una institución con autonomía. Así mismo a lo largo de estos 27 años la institución continúa luchando incansablemente por la igualdad social, formando profesionales humanistas, por una educación gratuita y el libre acceso a la Universidad de todos los jóvenes, sin importar su condición social, formando como profesionales (Cóndor & Parra, 2020).

La UTC tiene su planta matriz ubicada en San Felipe, barrio el Ejido en cual funcionan las facultades de Ciencias Humanas, Ciencias Administrativas, y Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. En el campus Salache labora el Centro de Experimentación Académica Salache (CEASA) en la cual se ha establecido la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN). Asimismo, cuenta con una extensión reciente en el cantón Pujilí y otra extensión en el cantón La Maná, la cual fue acreditada como una de las mejores del país en septiembre de 2015 (UTC, s.f.).

La Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales cuenta con instalaciones de laboratorios académicos y una planta procesadora de productos Cárnicos y lácteos. Además, la carrera de agroindustria está enfocada con formación integral, competitivo, difusor de la ciencia y la tecnología, que aplica los fundamentos científicos, tecnológicos y biotecnológicos de ingeniería en la transformación de materias primas y recursos naturales provenientes del sector agropecuario de acuerdo a la matriz productiva de la región y el país (UTC-Agroindustrial, s.f.).

Adopta parámetros de calidad requeridos para la producción de productos alimentarios y no alimentarios con valor agregado para competir en el mercado nacional e internacional, aplica metodologías de investigación en la solución de problemas de producción agroindustrial para establecer estrategias de innovación a fin de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria.

4.2. *Fundamentación teórica*

4.2.1. Agroindustria

Se refiere a la sub-serie de actividad económica dedicada a la producción, industrialización, y comercialización de las materias primas y productos intermedios derivados

de los sectores agrícolas. La agroindustria significa la transformación de productos procedentes de las agriculturas, las actividades forestales y la pesca (Guzmán et al., 2016).

4.2.2. Las máquinas agroindustriales

Indica que se le puede definir como un conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal. También se considera máquina a un conjunto como el definido anteriormente al que solo le falten los elementos de conexión a las fuentes de energía y movimiento. Así como los conjuntos que solamente puedan funcionar previo montaje sobre un medio de transporte o instalado en un edificio o en una estructura (Cordova, 2018).

4.2.3. Planta agroindustrial

En la planta agroindustrial, la ubicación es una de las decisiones más importantes en un proyecto de inversión, esta debe estar enmarcada en criterios objetivos para lograr la mejor relación costo – beneficio del proyecto; la ubicación conlleva conocer los aspectos sociales y económicos de la región, ya que esto permite identificar las variables que tienen mayor peso en el proyecto (Aguilera, 2017).

4.2.4. Distribución de una planta agroindustrial

Como primer paso debemos localizar el sitio donde se va a realizar el emplazamiento, luego se debe diseñar la distribución en planta para el proceso agroindustrial requerido. La distribución es una de las decisiones que determinará la eficiencia de las operaciones a largo plazo (Olalla & Rodríguez, 2017).

4.2.5. Industria de Cárnicos

En la actualidad la industria cárnica ha sido muy útil a nivel mundial, ya que va generando mejoras técnicas en cuanto a productos procesados y derivados cárnicos, ya que la carne es uno de los alimentos básicos e interesantes por su alto valor proteico (Vargas & Pérez, 2018). Es aquel tipo de industria alimentaria, que conlleva el proceso industrial de producción, procesamiento y distribución de la carne de los animales a los diferentes centros o mercados de ciudades para su consumo humano (Tofiño, et al., 2017).

4.2.6. Características de la Industria Cárnica

Industria del sector económico y alimentaria, es la que mueve mayores ventas, su función es el procesamiento de la carne animal para el consumo humano o para industrias de procesados de embutidos, principalmente del sacrificio de ganado porcino, vacuno, avícola, equino y camellos, su producción está bajo la responsabilidad de la ganadería y la caza.

Asimismo, el sacrificio del ganado es el primer paso de la cadena de producción, el matadero es elemento inicial del proceso de elaboración, los trabajadores están muy especializados en el despiece de las carnes y tiene como productos finales en su producción la carne congelada, picada, fresca y embutidos (Villarreal et al., 2017).

4.2.7. Productos de la Industria Cárnica

Los productos cárnicos son procesados principalmente con carne de una o varias especies de animales de abasto, a dicho producto a veces le añaden grasas, condimentos y saborizantes (The Food tech, 2021).

4.2.7.1. *Productos cárnicos crudos*

Para poder consumir estos tipos de productos, es necesario pasar por un proceso de cocción.

4.2.7.2. *Productos cárnicos crudos listos y no listos para consumo*

Los característicos de este grupo son la mortadela, las salchichas Frankfurt y las salchichas Viena.

4.2.7.3. *Productos cárnicos curados*

Son lo que pasan por un proceso de curación. Generalmente se consumen crudos, son productos como el jamón serrano (Valdez, 2020).

4.2.7.4. *Productos cárnicos cocidos*

Están hechos con carne, viseras, sangre o sus mezclas. Son curados y sometidos a procesos térmicos. Tienen distintas presentaciones, como troceados, emulsionados, enteros o en cortes. Algunos ejemplos son las mortadelas, el jamón cocido y las salchichas (Consejo mexicano de la carne, s.f.).

4.2.7.5. *Chorizo fermentado*

Procesado a partir de carne de los animales de abasto sacrificados, mediante la técnica de maduración o fermentación o aquellos que deliberadamente son inoculados con ciertos tipos específicos de bacterias u otros microorganismos para alterar, las características del producto terminado (Becerril et al., 2019).

4.2.7.6. *Chorizo cervecero*

Es un producto embutido y escaldado caracterizado por la adición de los trozos de carne y grasa que se incorporan en la masa, junto con sustancias de uso permitido, e introducido en una tripa artificial con textura semi - fina como característica organoléptica principal (Quinchuela, 2016).

4.2.8. Embutidos

Son aquellos derivados, preparados a partir de las carnes, molida o no, sometidas a procesos de curación, adicionadas o no de despojos comestibles y grasas de cerdo, productos vegetales, especias y condimentos, e introducidos en tripas naturales o artificiales (Tofiño et al., 2017).

4.2.9. Amarradora de embutidos

La amarradora de embutidos se utiliza para efectuar el amarre de diferentes tipos de embutidos especialmente chorizos proporcionando varios productos de salsamentaría, el diámetro máximo de embutido es de 38mm a 40mm. En diferentes longitudes de producto puede ser desde 3,5 cm hasta 23,5cm


4.2.10. Características de la amarradora de embutidos

La amarradora de embutidos marca CI Talsa, es liviano, compacto y además facilita y agiliza el proceso de amarre, ayuda mucho a controlar los costos, ya que el equipo tiene una guía para que el embutido siempre tenga el mismo largo y un peso controlado.

4.2.11. Tipos de amarradora de embutidos

La amarradora de embutidos en la industria cárnica se clasifica en manuales e industriales, los cuales son:

Tabla 3 *Tipos de amarradora de embutidos en la industria cárnica*

Equipos	Descripción	Ilustración
AMARRADORA DE EMBUTIDOS MANUALES		
Amarradora manual de chorizos y salchichas Ref. 10110-1	<i>Según el autor (Imarca, 2016). Dice que su estructura es de acero inoxidable resistente a la salmuera, amarra todo tipo de productos embutidos. Es muy fácil el uso, la limpieza y el mantenimiento, realiza el atado de forma rápida, sencilla y silenciosa a medida que se pasa el producto. No ocupa mucho espacio y es bastante ligera, ahorra tiempo y trabajo.</i>	

Amarradora semi
automática de
chorizos y
salchichas
Ref. 10085

Según el autor (Imarca, 2016). Dice que están fabricadas en acero inoxidable lo que asegura ser aprobadas en la manipulación de alimentos. Su uso es muy fácil y mantiene en consistencia en la dosificación y muy robusta. Fabricado con materiales de la más alta calidad diseñado para un uso duradero.



Amarradora semi
automática de
chorizos y
salchichas
Ref. 10086

Según el autor (Imarca, 2016). Las amarradoras están fabricadas con material de acero inoxidable de alta calidad, lo que garantiza ser aprobadas en la manipulación de alimentos, muy sencillo de usar y mantener, en consistentes en la dosificación muy resistente.



CITALSA

Amarradora Manual
Am C.I Talsa

Según el autor (Citalisa, 2015). Está fabricado en plástico y acero inoxidable 304 (Piezas comerciales o accesorios de ensamble del equipo, que no están en contacto directo con los alimentos, pueden ser de diferentes materiales). Se puede amarrar hasta 60 chorizos por minuto. Puede recibir productos con un diámetro máximo de 3,5 cm a 23,5 cm, con espacios de 1 cm.



MACHINES HG

Amarradora
Machines HG

Según el autor (Machines HG, s.f.). La amarradora Machines HG es práctica y de fácil de usar, un equipo de manejo ideal para aumentar los niveles de producción y optimizar el espacio, la calidad, seguridad, eficiencia y el costo en un sólo equipo



ZINGAL

Ca12 – Amarradora
Manual De
Embutidos

Según el autor (Zingal, 2020). Es fabricado en acero inoxidable, ejecuta manualmente. Permite trabajar con productos de diferentes longitudes. El diámetro máximo del embutido es 4 cm. Dispositivo de ajuste de la longitud del producto. Afirma y corta el hilo.



NK

Nk-32 Amarradora
Manual De Chorizos

Según el autor (Soluciones alimentarias, s.f.) Hecho de acero inoxidable 304, la función es atar continuamente el cable sin cortar el cable, la entrada del producto es de 4 cm, la tabla de escala de longitud del producto es de 2-18 cm y puede amarrar 12 chorizos por minuto a las 720 horas de amarre. Depende de la habilidad del operador.



NK-32

DISTRIBUIDORA CIRCUS

Amarradora de
embutidos

Según el autor (Circus, 2022). Fabricado en acero inoxidable 304, es seguro, duradero y fácil de limpiar. Diseño de mango especial, se siente cómodo y fácil de usar. Diámetro y longitud del embutido regulable. Perfecto para uso comercial o doméstico. No es necesario recortar el hilo, mejorar la eficiencia del trabajo.



AMARRADORA DE EMBUTIDOS INDUSTRIALES

La atadora modelo
ALM de Laint
(Abad Maquinaria
Industrial)

Según el autor (Laint, 2019). Tiene una consola flotante para programación de pantalla táctil. Tiene dos motores síncronos. Las dimensiones del dispositivo son 750 x 750 x 1000 mm y el peso es de 160 kg. Ha sido diseñado para permitir envolver diferentes tipos de embutidos, desde butifarra hasta bolas gallegas, así como chorizos, morcillas y salchichas.



La atadora MLA-75

Según el autor (Laint, 2019). Está diseñado para optimizar automáticamente la producción de embutidos de tamaño pequeño y mediano. Su diseño compacto hace que sea fácil de usar en espacios reducidos. El programador de kits electrónicos es fácil de usar incluso para principiantes.



La atadora modelo AT2 de Laint

Según el autor (Laint, 2019). Está diseñado para amarrar la combinación de embutidos frescos, salchichas, chorizos encebollados, arroces, chorizos gallegos, chistorra, cócteles, chorizos de pascua y mucho más. La máquina produce hasta 140 at/m, utiliza montajes artesanales puros y pesa 110 kg. Además, dispone de dos bandejas para entrada y salida de producto.



Laint ALM-CT

Según el autor (Laint, 2019). La amarradora más versátil, la amarradora tradicional, combinada con la más alta tecnología, solo puede producir una infinidad de herramientas. Su uso es muy fácil y pueden producir resultados sorprendentes en minutos con poca o ninguna capacitación.



Laint AT-21

Según el autor (Laint, 2019). Cuando necesita un alto rendimiento y una inversión mínima, el AT-21 es la herramienta adecuada. Su funcionamiento neumático lo hace muy fiable y duradero en todas las condiciones y requiere poco mantenimiento.



4.2.11.1. Ventajas de amarradora de embutidos

- Ayuda a la optimización y eficiencia para poder agilizar el producto terminado, en este caso los embutidos ya que aproximadamente en tan solo un minuto amarra hasta 60 embutidos.
- Fabricada de acero inoxidable esto con lleva a una buena calidad.
- Su diseño es duradero, compacto y práctico. Modelo sencillo para amarrar embutidos variados.
- El lavado se lo realiza de manera fácil.
- Puede ajustar y acomodar el hilo manualmente.
- No funciona con un motor.

4.2.12. Manual

Es un documento que contiene, de manera organizada y sistemática, información o instrucciones sobre la historia, políticas, procedimientos y organización de una organización social que se consideran necesarias para el mejor desempeño del trabajo. También se considera una importante herramienta de gestión ya que el manual se esfuerza por lograr la máxima eficiencia y eficacia en el trabajo asignado a las personas para lograr los objetivos de la empresa. (Elsevier Connect, 2019).

4.2.12.1. Características de manuales

- Dice que estos manuales son un medio de coordinación y registro sistemático y organizado de datos e información. También es un conjunto de pautas o instrucciones para controlar o mejorar la eficiencia de una tarea a realizar. Deben estar redactados en un lenguaje sencillo, preciso y lógico para garantizar el cumplimiento de las tareas y funciones del empleado.
- Los manuales de funciones, procesos y procedimientos deben ser una metodología fácil de actualizar y utilizar. Las plantillas de dibujo modificables le permiten realizar cambios sin cambiar todo el documento. El proceso de actualización se realiza de forma automatizada y se deben registrar aspectos como fecha, tipo de mensaje, cambio de contenido y descripción, versión, acción de aprobación y su procesamiento.
- El manual debe ser comunicado a todos los funcionarios involucrados en el proceso de aprobación, uso y operación. Las dependencias organizacionales deben contar con mecanismos para asegurar una adecuada comunicación.
- El manual debe ser relevante para la función para la que fue creado y su uso debe evaluarse antes de que se puedan realizar cambios o adaptaciones. La evaluación de su idoneidad debe determinar hasta qué punto el manual es efectivo dentro de las dependencias de la organización.

4.2.13. Tipos de manuales

4.2.13.1. *Manual de instrucciones*

Describe una tarea específica, incluido lo que debe hacer, cuándo, cómo y por qué debe hacerlo. Lo utilizamos principalmente para la formación y el reciclaje de nuestros empleados. Es el equivalente a un manual técnico para los militares de hoy.

4.2.13.2. *Manual de procedimientos*

En general, describe en detalle el método para llevar a cabo cada tarea en particular. Esto generalmente incluye ilustraciones de diagramas de flujo, formatos organizacionales y tablas, junto con explicaciones de cómo, cuándo y dónde usarlos. Proporciona una buena base para establecer y seguir los procedimientos de gestión del día a día. (Vivanco, 2017).

4.2.13.3. *Manuales técnicos*

Explican en detalle cómo realizar una tarea específica. Complementa el manual de procedimientos con descripciones técnicas y detalladas de cada paso (Parra & Ramírez, 2018).

4.2.13.4. *Manual de organización*

Refleja las estructuras, funciones y roles desempeñados en cada dominio. Es el más general y debe ser conocido por todos los empleados, ya que trata de cubrir todas las actividades de la organización, incluidas las actividades administrativas, ejecutivas y operativas.

4.2.13.5. *Manual de mantenimiento*

Es un documento que resume las reglas, organizaciones y procedimientos que utiliza una empresa para realizar funciones de mantenimiento. Por lo tanto, cuando el proceso está organizado y el desarrollo es exitoso, el manual de mantenimiento se encarga de elevar el rol de mantenimiento al puesto más importante o conveniente en la empresa.

4.3. *Fundamentación legal*

4.3.1. *Ley de Educación Superior*

La educación superior tiene como finalidad formar científicos, especialistas, humanistas y técnicos del más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la creación y desarrollo del conocimiento en la formación, cultivar las actitudes y valores necesarios para la formación humana, para ser responsables y solidarios, reflexivos, resolutivos, capaces de mejorar la calidad de vida y promover el respeto al medio ambiente, instituciones de la república. La Ley de Instituciones de Educación Superior establece que los estudiantes que finalicen sus estudios incluirán la denominación común de la profesión: "Licenciado...", "Ingeniero..." o educación superior equivalente. completa el artículo (LOES, 2018).

4.3.2. Reglamento de Régimen Académico

Según el Artículo 15.- Allí se indica el nombre del tercer nivel técnico. En la educación de tercer grado, las escuelas secundarias y universidades pueden expedir los siguientes títulos profesionales si cumplen las condiciones especificadas:

a) Otorgados por los institutos superiores y conservatorios:

1. Técnico Superior o su equivalente.
2. Tecnólogo Superior o su equivalente.
3. Tecnólogo Superior Universitario.

El Artículo 101.- Otorgamiento y emisión de títulos de tercer y cuarto nivel. - Una vez que el estudiante haya aprobado la totalidad de horas y/o créditos del plan de estudios de la carrera o programa y cumplido todos los requisitos académicos y administrativos establecidos por la IES para la graduación, la institución de educación superior emitirá el acta consolidada de finalización de estudios y el título correspondiente. Los registros completos deben incluir: identificación del estudiante, registros de elegibilidad e identificación del tipo y las horas de servicio brindado a la comunidad a través del tiempo pre-profesional o de pasantía. Las IES tendrán cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la publicación de las actas correspondientes para registrar el nombre en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. (SNIESE), previo a su entrega al graduado (Resolución del Consejo de Educación Superior 111, 2019).

4.3.3. Reglamento de Régimen Académico de la UTC

La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con todos los términos y condiciones necesarios para aprobar obra, uno de los cuales es Que, art. 123 de la LOES. Dice: "Regular los títulos y grados académicos, la duración de cada elección, el número de puntos y demás aspectos relacionados con los grados y títulos, para tratar de coordinar y facilitar la movilidad de estudiantes, profesores e investigadores o investigadoras"

Además, el esquema académico de este módulo, punto 21, incluye asignaturas, cursos o títulos equivalentes que permitan la validación académica de los conocimientos, habilidades y logros adquiridos en una carrera profesional para resolver problemas, dilemas o desafíos. El resultado final básico es el desarrollo de una educación basada en el proceso de investigación e intervención o en la elaboración y validación de una prueba de calificación compleja. Ya sea para un título o un examen integral, los estudiantes deben demostrar un manejo integral de los conocimientos adquiridos en su formación profesional; Los resultados de su evaluación se registrarán una vez que haya completado todas las horas prescritas en el curso profesional,

incluidas las unidades de grado y las prácticas pre-profesionales. Artículo final 55.- La aprobación de la tesis se realiza únicamente con apoyo oral.

4.4. Definición de términos

- **Artículo:** Parte de un tratado, ley o documento oficial que forma con otras iguales una serie numerada y ordenada.
- **Equilibrio electrolítico:** Homeostasis o constancia relativa de los niveles de electrolitos normales en los líquidos corporales.
- **Edulcorante:** Sustancia química que se añade a un alimento o medicamento para darle sabor dulce.
- **Isotónico:** Que a igual temperatura que otro u otros, tiene idéntica presión osmótica.
- **Osmolidad:** es la concentración molar de todas las partículas osmóticamente activas en un litro de plasma.
- **Optimizar:** determinar los valores de las variables que intervienen en un proceso o sistema para que el resultado que se obtenga sea el mejor posible.
- **Lesivo:** Que causa o puede causar lesión o perjuicio.
- **Expedición:** Extender o poner por escrito un documento, generalmente de carácter oficial o legal para darle curso o hacerlo público.
- **Tramitar:** Hacer pasar un asunto por los trámites requeridos para solucionarlo.
- **Decreto:** Decisión del Consejo de ministros, o de una entidad equivalente, que aprueba disposiciones de carácter general.
- **Intelectual:** Se dedica fundamentalmente a actividades o trabajos en los que predomina el uso de la inteligencia.
- **Jurídico:** Del derecho o de las leyes o relacionado con ellos.

5. METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, barrio Salache, específicamente en las instalaciones de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), en la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN) en el laboratorio de investigación en cárnicos perteneciente a la carrera de Agroindustria.

5.1. Diseño y modalidad de la investigación

El proyecto consiste en una investigación de tipo cualitativa donde el diseño fue un estudio acción y un método de campo, ya que se introdujo directamente a la recolección de información IN SITU, encontrando las desventajas en laboratorio de investigación en cárnicos por falta de equipos, manuales de mantenimiento, funcionamiento y la ficha técnica, dificultando

información inadecuada, en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las prácticas experimentales. Hemos recopilado información de ciertos inconvenientes, así realizar manuales de mantenimiento, funcionamiento y la ficha técnica, solucionando el problema que existe.

5.2. Tipos de investigación

5.2.1. Investigación Documental

La investigación de literatura en este proyecto integral se utiliza para investigar el uso y las características, las especificaciones técnicas, los procedimientos operativos y el mantenimiento de las salchichas, realizar varios estudios teóricos utilizando literatura de sitios web, artículos y otras fuentes primarias, escribir manuales relevantes. (Posada, 2017).

5.2.2. Investigación en Campo

Para el proyecto integral se realiza una investigación de campo mediante pruebas piloto del funcionamiento, modo y características del equipo, por lo que realizamos diversas prácticas utilizando el manual elaborado para demostrar el correcto funcionamiento y uso correcto de la amarradora de chorizos.

5.3. Métodos de investigación

5.3.1. Método deductivo

Este método le permite transferir las declaraciones generales a los hechos específicos necesarios para verificar los problemas que han surgido en relación con el funcionamiento de la máquina de encuadernación de salchichas. Este método se utiliza para buscar y verificar información sobre un determinado equipo, permitiéndote responder una serie de preguntas orientadoras.

5.3.2. Método inductivo

Realizar una práctica demostrativa para comprobar el funcionamiento correcto del equipo en la planta de investigación de cárnicos y concluir el correcto funcionamiento del equipo, y el manual de mantenimiento.

Mediante la práctica de chorizo cervecero, chorizo parrillero, y chorizo de cerdo ahumado, mediante el extracto cítricos orgánicos y zumo de remolacha, utilizando molino de carne, mezcladora, generador de humo, mesas, cuchillo y amarradora de embutidos, etc. Para llevar a cabo las prácticas experimentales, teniendo en consideración el buen estado del equipo de la amarradora de embutidos.

5.3.3. Método cuantitativo

Con la ayuda de aquel método se logró agrupar los datos numéricos obtenidos en las prácticas experimentales que se realizaron, comprobando la cantidad de números de embutidos

amarrados por minuto que se establece con un número cuantitativo de entradas y salidas en el sistema, aplicando de una forma eficiente con el equipo de la amarradora de embutidos obteniéndose 60 embutidos por minuto.

5.4. Técnicas de investigación

5.4.1. La observación

El proyecto integrador se estructura se basa en las observaciones técnicas utilizadas prueba piloto para comprender el uso y sus características del equipo, elaborando los manuales de funcionamiento y mantenimiento de la amarradora de embutidos, y poniendo en práctica el uso de la amarradora de embutidos empleando los manuales elaborados.

5.4.2. Análisis bibliográfico.

Es un conjunto de operaciones diseñadas para representar un documento y su contenido en una forma diferente a su forma original para su posterior recuperación e identificación

Se empleó el análisis documental en el cual se realizó la revisión de documentos como fichas técnicas, tesis, manuales, los cuales son la base para la construcción del manual de mantenimiento y funcionamiento de la amarradora de embutidos.

5.5. Instrumentos de la Investigación

5.5.1. Ficha técnica

Es una herramienta para informar a los exportadores sobre los parámetros técnicos de sus productos de forma estandarizada y sencilla. En presente proyecto se utilizó la ficha técnica como guía para poder elaborar el manual de funcionamiento y mantenimiento para verificar el modo de uso del equipo amarradora de embutidos para manipular correctamente.

5.5.2. Hoja Guía

Permite a las organizaciones y sistemas monitorear, implementar y ajustar su propio comportamiento e interactuar con el comportamiento de aquellos de quienes son responsables.

En el presente proyecto se utilizó como instrumento de investigación la hoja guía ya que se empleó en la elaboración de la práctica demostrativa. A continuación, la hoja guía utilizada para la elaboración de chorizo cervecero, chorizo parrillero y chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.

5.6. Interrogantes de la investigación

¿Mediante la aplicación pedagógica del equipo amarradora de embutidos en procesos de transformación agroindustrial, se puede estructurar el manual de uso, funcionamiento y mantenimiento?

Con la documentación técnica y la investigación bibliográfica se puede conocer las características e importancia de los equipos, por lo que es posible estructurar e implementar un manual de operación y mantenimiento, este se refiere a sus requisitos, procedimientos y normas.

¿Es necesario realizar prácticas demostrativas de embutidos, para verificar el funcionamiento y mantenimiento del equipo amarradora de embutidos?

Las prácticas demostrativas son de gran utilidad donde beneficia a los estudiantes en sus conocimientos, y el desarrollo del aprendizaje, así obtener un verídico y correcto funcionamiento, mantenimiento.

¿Cómo hacer un correcto manual de funcionamiento y mantenimiento y ficha técnica para laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Para un correcto manual de funcionamiento y mantenimiento, se debe tener en cuenta varios puntos como: Conocer el equipo, recopilación de información, uso correcto del equipo de la amarradora de embutidos con prácticas demostrativas

6. RESULTADOS Y RESPALDOS

Se ha elaborado un manual para el uso y mantenimiento de la amarradora embutidos, que incluye la portada, introducción y objetivos de este manual, en el cual se describen los alcances y definiciones importantes para la comprensión del mismo, en tres partes la primera parte mostrará el correcto funcionamiento, la segunda parte hablará del manual de mantenimiento y seguridad, la última parte se han elaborado los registros que pueden controlar el correcto uso y mantenimiento de los equipos.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES



CARRERA DE AGROINDUSTRIA
MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA AMARRADORA
DE EMBUTIDOS.



MANUAL PARA EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS DE
LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA

Validado: Cargo/Firma:	Revisado: Cargo/Firma:	Aprobado: Cargo/Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

1. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS.

1.2. INTRODUCCIÓN:

En el presente manual de funcionamiento se describen las características, partes, requerimiento, funcionamiento y limpieza de la amarradora de embutidos, este equipo está relacionado en el campo de cárnicos en el proceso de producción para embutidos con diversas materias primas de acuerdo con los diferentes requisitos de procesamiento de la carne. Es adecuado para el uso industrial y doméstico.

1.3. OBJETIVOS:

a. General

Definir el correcto funcionamiento de la amarradora de embutidos de forma adecuada y práctica para el correcto manejo de la misma.

b. Específicos

Especificar el funcionamiento y requerimiento para el correcto uso de la amarradora de embutidos.

Describir las partes que constituyen la amarradora de embutidos y su función.

Elaborar un registro de usos de la amarradora de embutidos.

1.4 ALCANCE.

Este manual ha sido desarrollado con el fin de apoyar a los técnicos de laboratorio y estudiantes que se preparan en la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, especialmente en el laboratorio de investigación en cárnicos en la comprensión de los requerimientos relacionados con la instalación, funcionamiento y usos de la amarradora de embutidos que resulta de gran ayuda para realizar prácticas pedagógicas.

1.5 DEFINICIONES:

Detergente alcalino. - Son mezclas químicas específicamente formuladas que consisten en sales alcalinas, agentes humectantes y agentes secuestrantes para la eliminación de restos de grasas, proteínas y otros tipos de residuos orgánicos de las superficies

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;1 de 18
---	--------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

Embutido. - Alimento preparado a partir de carne (generalmente picada), que suele condimentar con hierbas aromáticas y especias, pasando por diferentes procesos e introducida en piel tripas o una tripa artificial y comestible.

Manual de funcionamiento. - Instrumento de trabajo que emite un conjunto de reglas y una tarea que debe ser abordada por todos los que crean y operan una empresa en particular, su desarrollo debe basarse en los procedimientos pertinentes, desarrollo de sistemas, estándares y resúmenes para crear lineamientos e instructivos, trabajo o tareas diarias.

Amarradora de embutidos.

Piñón. - Es la rueda más pequeña en un par de ruedas dentadas. Dicho mecanismo puede ser impulsado directamente por engranajes o indirectamente por una cadena de transmisión o una correa de distribución.

Manubrio. - Pieza mecánica, generalmente de hierro, en forma de ángulo recto que, cuando se gira a mano, hace girar un eje y pone en marcha un motor o mecanismo.

1.6 OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

En este punto se describe la generalidad del equipo, partes, requisitos, operación y limpieza de equipos.

1.6.1. GENERALIDADES:

La amarradora de embutidos se utiliza en los embutidos, tales como salchichas y chorizo. Es de muy fácil uso, limpieza y mantenimiento, realiza el atado de forma rápida, sencilla y silenciosa a medida que se pasa el producto. No ocupa mucho espacio y es bastante ligera.

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.:2 de 18
---	--------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

Tabla 1: Descripción de amarradora de embutidos

Modelo	Descripción	Capacidad	Tamaño	Peso total	Construcción
AM	Amarradora de embutidos	60 por minuto	Altura 266mm Ancho 378mm Largo 631mm	5,6 kg	Fabricada en Acero Inoxidable, y de material plástico de alta resistencia.

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

1.6.2 PARTES DEL EQUIPO.

Su estructura está hecha de material plástico de alta resistencia, lo que la hace una maquina liviana y a la vez resistente cubierta de acero inoxidable, fácilmente desmontable para limpieza y mantenimiento. Cuenta con un sistema de corte automático de hilo se puede desmontar o deshabilitar en cualquier momento. Permite amarrar tanto salchichas como chorizos. Amarra hasta 60 chorizos por minuto, dependiendo de la agilidad del operario.

Figura1 Partes de la amarradora de embutidos



Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;3 de 18
---	--------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

1.-Piñones cónicos y rectos

En comparación con los engranajes cilíndricos, la principal diferencia es que los bordes de los dientes no son paralelos al eje de rotación, sino que forman un ángulo.

2.-Cortador individual

Utilizado para cortar cables, el descuido es la mayor causa de accidentes, pero también una de las más fáciles de prevenir.

3.- Tablero controlador

Cubierta en acero inoxidable, fácilmente desmontable para limpieza y mantenimiento.

4.- Manubrio

Pieza mecánica, generalmente de hierro, en forma de ángulo recto que, cuando se gira a mano, hace girar un eje y pone en marcha un motor o mecanismo.

1.6.3. FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS

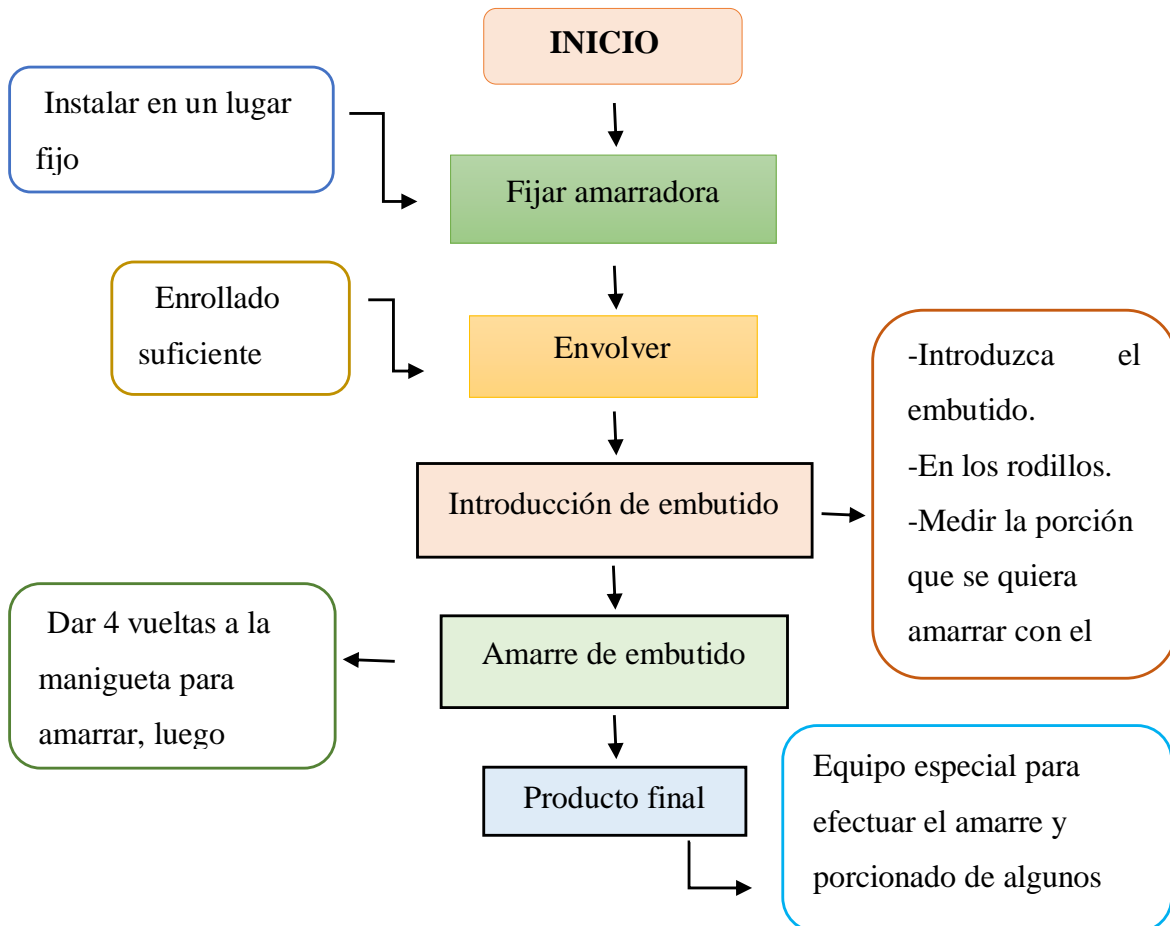
En este presente el manual explica el funcionamiento y todos los pasos a seguir.

- Fijar la amarradora a la mesa de trabajo presionado las ventosas. La superficie debe ser completamente lisa y estar libre de humedad. Utilice las dos prensas para asegurar firmemente la amarradora a la mesa de trabajo.
- Luego de tener montada la carreta con suficiente hilo enrollado se procede a pasar el hilo por los orificios del Pin gua hilo.
- Coloque la tapa a la máquina. Introduce el embutido desde la parte de los rodillos hacia dentro de la amarradora pasándolo por el interior del carretel y mide la porción que se quiera amarrar con el tope de la guía del producto.
- De 4 vueltas a la manigueta para amarrar el producto. Luego de cortado el hilo haga una pequeña pausa para hallar una nueva porción de material y gire nuevamente la manigueta
- Ajuste la presión del freno según el tipo de amarre que desea obtener.

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;4 de 18
---	--------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

1.6.3.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin)

Elaborado por:
Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene
Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline

Pág.;5 de 18

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Carrera en Agroindustrias Edición 01
---	--	---

1.6.4 REQUERIMIENTOS DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS


En el manual de funcionamiento se procede a mencionar cuales son los requerimientos que el equipo necesita para su correcto manejo y funcionamiento, a continuación, mencionaremos los siguientes:

- El equipo como se mencionó el único requerimiento que necesita para que funcione es aplicar fuerza en la manivela o brazo.
- La amarradora manual se debe instalar en un lugar plano donde el funcionamiento pueda ser seguro.
- Antes de usar la amarradora manual es indispensable revisar si está bien armada y sobre todo ver si cuenta con suficiente hilo para el amarre de embutidos.
- La amarradora manual no debe tener ningún tipo de residuos.

1.6.5. LAVADO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS.

- Humedecer las superficies a limpiar con suficiente agua potable, de modo que el agua la cubra totalmente. En caso de no poder utilizar una manguera, el agua debe estar contenida en recipientes completamente limpios como baldes plásticos.
- Enjabonar las superficies a limpiar esparciendo solución de jabón alcalino de 2 – 5% con una esponja o cepillo.
- Restregar las superficies eliminando completamente todos los residuos que puedan estar presentes en ellas. Muchas veces estos residuos no son visibles y hay que hacerlo con cuidado para que toda la zona tratada quede completamente limpia. La superficie está en contacto con el jabón de dos a cinco minutos, que pueden extenderse según el tipo de superficie que se limpie y el tipo de jabón utilizado.
- Enjuagar con suficiente agua potable, de modo que el agua arrastre totalmente el jabón.
- Inspección visual para asegurarse de que se ha eliminado toda la suciedad. Si es necesario, lavar nuevamente con una solución jabonosa alcalina hasta que la superficie esté completamente limpia.

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;6 de 18
---	--------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Carrera en Agroindustrias Edición 01
---	--	--

- Desinfectar la superficie después de una limpieza a fondo. Para ello se requiere una solución de hipoclorito de sodio de 200 ppm. Use un recipiente para aplicar la solución desinfectante a la superficie para que quede completamente cubierta. No se deben usar desinfectantes para manos.
- Dejar la capa de desinfección sobre la superficie durante al menos 10 minutos.
- Enjuagar con abundante agua potable.

1.7. RESPONSABLES

- Docentes de la carrera.
- Estudiantes de la carrera.
- Técnicos del laboratorio.

1.8. REGISTROS

Registro de control de uso del equipo de la amarradora de embutidos.

1.9. MODIFICACIONES

- Edición 01

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág. :7 de 18
---	---------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Carrera en Agroindustrias Edición 01
---	---	---

2. MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS DE SEGURIDAD PERSONAL

2.1. INTRODUCCIÓN

El mantenimiento preventivo de los equipos de laboratorio incluye asegurar la inspección programada durante la operación, la seguridad, el ajuste, la reparación, el análisis, la limpieza, la lubricación y la calibración de los equipos.

Para lograrlo, debe planificarse periódicamente en base a un plan previamente establecido.

2.1.1. MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo se realiza para predecir fallas en función de los parámetros de diseño y las condiciones de operación asumidas como.

Mantenimiento rutinario

Mantenimiento preventivo

Mantenimiento correctivo

2.1.1.1. SEGURIDAD DEL PERSONAL

2.2. ALCANCE

El presente manual de mantenimiento está destinada a estudiantes que se desempeñan como técnicos prácticos y de laboratorio, con el fin de prolongar la vida útil del equipo amarradora de embutidos y evitar futuros problemas de funcionamiento.

2.3. OBJETIVOS

General.

- Facilitar información para ayudar a planificar y realizar comprobaciones de mantenimiento para evitar daños o desgaste en la amarradora de embutidos.

Específicos.

- Especificar los tipos de mantenimiento que se aplicará en la amarradora de embutidos.
- Detallar normas de seguridad del equipo y personal.
- Mantener registros de mantenimiento

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.:8 de 18
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	---	--

2.4. DEFINICIONES:

Manual de mantenimiento. - Es un conjunto de actividades que se deben realizar sobre las instalaciones y equipos, para reparar o prevenir daños, con el fin de buscar continuar prestando el servicio para el que fueron diseñados.

2.5. PASOS PARA LOS MANTENIMIENTOS Y LA SEGURIDAD DEL PERSONAL

El manual de mantenimiento explicará los tipos de mantenimiento (rutinario, preventivo y correctivo) que se deben aplicar en la amarradora manual de embutidos.

2.5.1. MANTENIMIENTO RUTINARIO

Es una actividad sistemática, que tiene lugar de acuerdo con un procedimiento bien establecido, implica una secuencia determinada y también es repetitiva. Su aplicación se realiza en el campo preventivo y se llevará a cabo en el equipo e instalaciones que se utilizan de forma continua y en cualquier momento que puedan representar averías repetitivas.

Pasos para el mantenimiento de rutina del equipo amarradora de embutidos

- Antes de utilizar cualquier procedimiento de limpieza o descontaminación que no sean los recomendados por el fabricante, el usuario puede ser estudiante o profesor y debe asegurarse de que este procedimiento no dañe el equipo.
- Lave el dispositivo antes y después de cada uso.
- Utilice un paño húmedo para limpiar los orificios de la amarradora.

2.5.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El mantenimiento preventivo de los equipos de laboratorio incluye asegurar la inspección programada durante la operación, la seguridad, el ajuste, la reparación, el análisis, la limpieza, la lubricación y la calibración de los equipos. Para lograrlo, debe planificarse periódicamente en base a un plan previamente establecido. El mantenimiento preventivo se realiza para predecir fallas en función de los parámetros de diseño y las condiciones de operación asumidas.

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.:9 de 18
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	---	--

Pasos para el mantenimiento preventivo de la amarradora de embutidos.

- Revisar que el recipiente de acero inoxidable no tenga restos de masa de carne.
- Realizar una lubricación en un periodo mensual en el eje del piñón, para que no se atasquen al momento de mover la manivela para el amarrado.
- Verificar que la manivela, esté en correctas condiciones para mover al momento del amarrado.
- El cambio de hilo se le realiza dependiendo al uso que se le da al equipo. Si su uso es con mayor frecuencia el cambio de hilo es instantáneo dependiendo el estado se encuentre.

2.5.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es la actividad de ingeniería realizada durante el tiempo del siniestro y su objetivo es restaurar los bienes para mantenerlos en condiciones operativas según lo previsto, con la reparación o reposición de los bienes químicos.

Pasos para el mantenimiento correctivo de la amarradora de embutidos.

El brazo o manivela no gira

1. Mala colocación del hilo para esto correctamente colocar cuidadosamente el hilo para que se mueva la manivela.
2. Limpiar adecuadamente el equipo para que no haya ninguna falla en la manivela.

Hilo para amarrar los embutidos.

1. Cambiar el hilo para amarrar cada que sea necesario al momento del uso rutinario al momento de elaboración.
2. Al momento que el equipo no está bien sujeto surge interrupción con el hilo por lo cual es correcto parar el proceso para corregir en hilo entrelazado en el cortador individual.

2.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD AL PERSONAL

2.6.1. INTRODUCCIÓN.

Es un conjunto de actuaciones aplicables al trabajo con máquinas, a las instalaciones que se encargan de prevenir accidentes de trabajo, incendios y daños, donde se tratan los dos conceptos: conductas peligrosas y condiciones peligrosas, que pueden dar lugar a accidentes de trabajo.

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;10 de 18
---	---------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

La inspección de peligros y riesgos se debe realizar a través de la investigación del accidente o cuál es la causa del accidente, existen factores que reducen los accidentes como el equipo de seguridad de protección personal.

2.6.2. NORMAS GENERALES ANTES DE INGRESAR AL LABORATORIO.

- Ingresar al laboratorio con la dotación correspondiente.
- Mandil blanco en el cual deberá estar cifrado el nombre y el sello de la carrera y el sello de la Universidad.
- No fumes, comas o bebas en el laboratorio.
- Utiliza una bata y tenla siempre bien abrochada, así protegerás tu ropa.
- En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comunícalo inmediatamente al profesor.
- Recuerda dónde está situado el botiquín.
- Mantén el área de trabajo limpia y ordenada.
- Cofia y malla para el cabello (cabello bien recogido).
- Botas blancas.
- Toda la dotación debe encontrarse en buen estado y limpia.
- Sin maquillaje, uñas largas, sin joyas (pulseras, aretes) y sin esmalte en las damas.
- Sin barba o bigote en los caballeros.
- Hoja guía (personal)
- Presentar todos los materiales solicitados para la práctica.

2.6.3. RESPONSABLES.

- Docentes de la carrera.
- Estudiantes de la carrera.
- Técnicos del laboratorio.

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;11 de 18
---	---------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA AMARRADORA MANUAL DE EMBUTIDOS	 Edición 01
---	--	--

2.6.4. REGISTROS.

Registro de control de mantenimiento rutinario del equipo. (anexo N°2)

Registro de control de mantenimiento preventivo del equipo. (anexo N°3)



Registro de control de mantenimiento correctivo del equipo. (anexo N°4)

2.6.5. MODIFICACIONES:

Edición 01

2.6.6. ANEXOS:

Elaborado por: Ilaquiche Toaquiza Johana Marlene Quilumbaquin Toaquiza Elsa Jaqueline	Pág.;12 de 18
---	---------------

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS CARRERA DE AGROINDUSTRIA			 Carrera en Agroindustrias	
ENCARGADO DEL LABORATORIO:				DOCENTE:		
REGISTRO DE CONTROL DE USO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS.					MODELO: (SKU)19000001	
Fecha	Nombre del usuario	Tiempo de uso	Actividad en la que se utilizó el equipo.	Observaciones	Firma del usuario.	
ANALISTA TECNICO			DOCENTE ENCARGADO			

Anexo 1 Registro de control de uso del equipo de la amarradora de embutidos

Anexo 2 Registro de control de mantenimiento rutinario del equipo de la amarradora de embutidos

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS CARRERA DE AGROINDUSTRIA.			 Carrera en Agroindustrias	
ENCARGADO DEL LABORATORIO:				DOCENTE:		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS					MODELO: (SKU)19000001	
Fecha	Mantenimiento N°.	Nombre Técnico (Persona que realiza el mantenimiento).	Daños	Costo de materiales	Costo Total	Horas utilizadas
ANALISTA TECNICO				DOCENTE ENCARGADO		

Anexo 3 Registro de control de mantenimiento preventivo del equipo de la amarradora de embutidos

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS CARRERA DE AGROINDUSTRIA			 Carrera en Agroindustrias	
ENCARGADO DEL LABORATORIO:				DOCENTE:		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS					MODELO: (SKU)19000001	
Fecha	Mantenimiento N°	Nombre Técnico (Persona que realiza el mantenimiento).	Daños	Costo materiales	de Costo Total	Horas utilizadas
ANALISTA TECNICO			DOCENTE ENCARGADO			

Anexo 4 Registro de control de mantenimiento correctivo del equipo de la amarradora de embutidos

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI TÉCNICA DE COTOPAXI		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS CARRERA DE AGROINDUSTRIA			 Carrera en Agroindustrias	
ENCARGADO DEL LABORATORIO:				DOCENTE:		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS					MODELO: (SKU)19000001	
Fecha	Mantenimiento N°.	Nombre Técnico (Persona que realiza el mantenimiento).	Daños	Costo de materiales	Costo Total	Horas utilizadas
ANALISTA TECNICO				DOCENTE ENCARGADO		

6.1. Práctica de la elaboración de chorizo cervecero

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS

TEMA:

Realizar una práctica demostrativa del funcionamiento correcto de una amarradora de embutidos, mediante la elaboración de chorizo cervecero, en el laboratorio de investigación de cárnicos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

INTRODUCCIÓN

Manual de operación, mantenimiento es una herramienta para recopilar toda la información para coordinar, registrar datos e información de manera sistemática y organizada, contener instrucciones e instrucciones para orientar o mejorar la tarea a realizar. Los embutidos son productos cárnicos caracterizados por la preparación de una masa, que puede ser a base de carne, manteca de cerdo, carne curada, vísceras y especias. Los trozos de carne se embuten en tripas naturales o artificiales (intestinos) para obtener forma y textura para que el embutido pueda ser procesado posteriormente. de acuerdo con. El salchichón es un embutido de corta o mediana maduración elaborado con carne de cerdo y ternera, manteca de cerdo o panceta de cerdo. Se agregan sal, especias y otros condimentos para formar salchichas en fardos de hasta 8 cm de largo y 3 cm de diámetro, que luego se deshidratan parcialmente para ahumarlos o secarlos.

OBJETIVOS

General:

- Utilizar la amarradora de embutidos en el proceso de producción de chorizo cervecero, indicando su óptimo funcionamiento y mantenimiento.

Especificaciones:

- Identificar las partes de una amarradora de embutidos y el uso correcto del manual de funcionamiento.
- Determinar el proceso de la elaboración de chorizo cervecero, con el afán de utilizar la amarradora de embutidos.
- Realizar el amarrado de chorizo cervecero, utilizando el hilo adecuado e identificando el uso correcto del manual del funcionamiento.

MATERIALES, EQUIPOS, MATERIA PRIMA Y INSUMOS ALIMENTARIOS**MATERIALES, EQUIPOS**

- Tabla de picar
- Cuchillo
- Afilador de cuchillo
- Mesas
- Recipientes
- Hilo
- Envases
- Balanza
- Picadora de hielo
- Molino para carne
- Mezcladora (cutter)
- Amarradora de embutidos
- Tripas de cerdo calibre 28

MATERIA PRIMA

- Carne de cerdo pulpa (1,10kg)
- Carne de res (4,7412kg)
- Grasa de cerdo (0,8052kg)
- Hielo triturado (0,6183kg)

INSUMOS ALIMENTARIOS

- 114,80gr Sal refinada
- 24,60gr Sal nital
- 98,40gr Condimento brasa
- 8,20gr Ajo deshidratado
- 1,64gr Color rojo
- Pimienta verde, amarillo y rojo
- Ajo
- Cebolla paitaña
- 8,20gr Orégano
- 82,00gr Vino
- 41,00gr Ají
- 41,00gr pimienta negra

PRESERVANTE

- 2,56 gr Eritorbato de sodio
- 25,15gr Mezcla de polifosfatos
- 24,05 gr Conortec
- 164gr Fécula yuca
- 348,77gr Proteína de soya

DESARROLLO DEL TEMA

Definición de manual del tema

Según (Ramos Huancani, 2018). Es una herramienta de trabajo para emitir un conjunto de reglas y tareas a realizar por todos los que integran la empresa y realizan una determinada actividad, o procedimientos equivalentes, sistemas, reglas, y sintetizar la creación de lineamientos y rutinas. O una guía de las tareas diarias

Amarradora de embutidos

Tabla 1 Descripción de la amarradora de embutidos

Modelo	Descripción	Capacidad	Tamaño	Peso total	Construcción
AM	Amarradora de embutidos	60 por minuto	Altura 266mm Ancho 378mm Largo 631mm	5,6 kg	Estructura Fabricada en Acero Inoxidable y material de plástico de alta calidad

Elaborado por: Manual de la amarradora de embutidos

Figura 1 Partes de la amarradora de embutidos



Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

1.-Piñones cónicos y rectos: En comparación con los engranajes cilíndricos, la principal diferencia es que los bordes de los dientes no son paralelos al eje de rotación, sino que forman un ángulo.

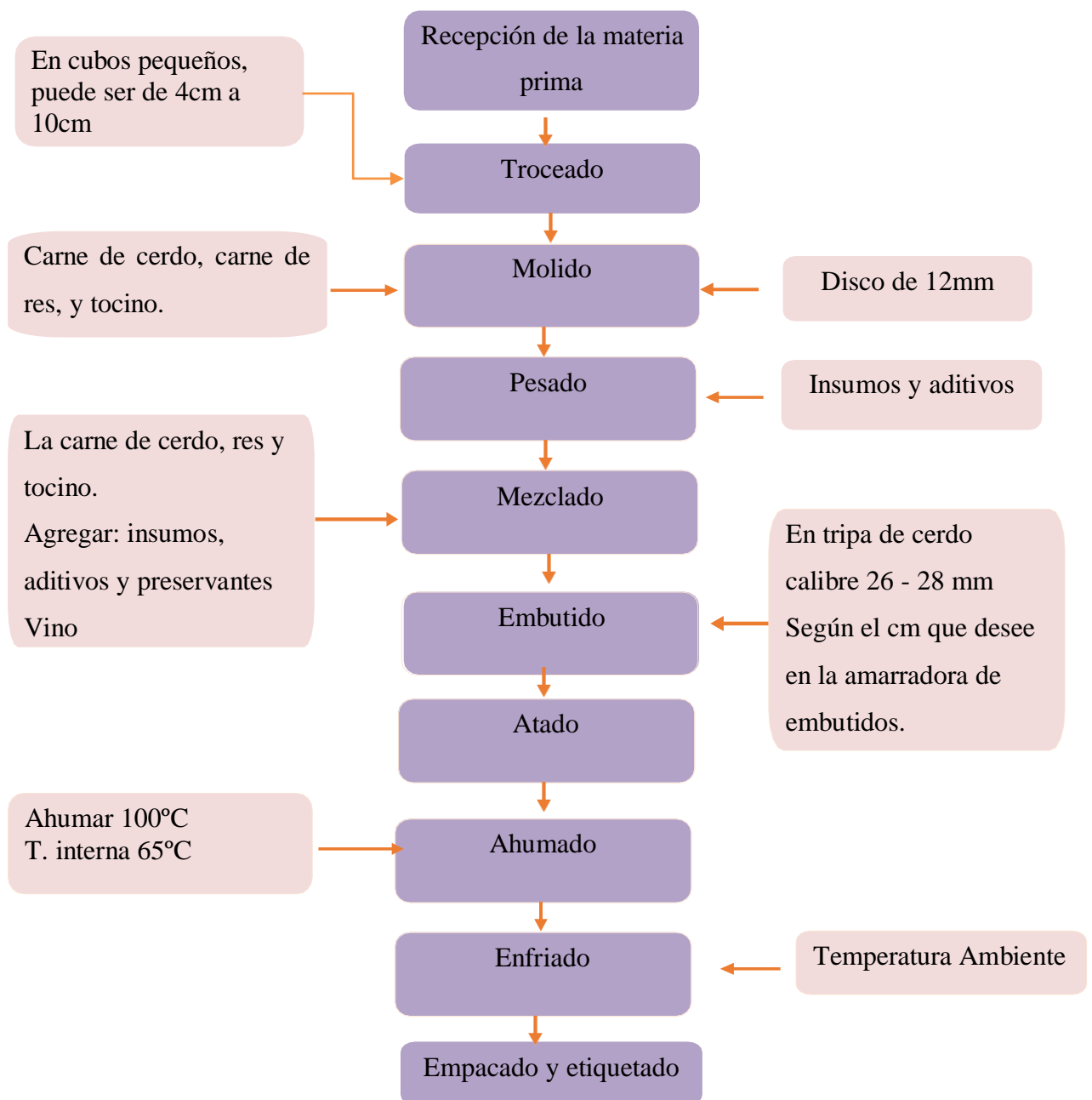
2.-Cortador individual: Utilizado para cortar cables, el descuido es la mayor causa de accidentes, pero también una de las más fáciles de prevenir.

3.- Tablero controlador: Cubierta en acero inoxidable, fácilmente desmontable para limpieza y mantenimiento.

4.- Manubrio: Pieza mecánica, generalmente de hierro, en forma de ángulo recto que, cuando se gira a mano, hace girar un eje y pone en marcha un motor o mecanismo.

Diagrama de flujo de proceso

Chorizo cervecero



Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

METODOLOGÍA

1. Pesar los insumos alimentarios en envases plásticos.
2. Selección de la carne
3. Troceado: Usar y picar carne de cerdo, carne de res y la grasa o el tocino
4. Pesado: registrar el peso de la materia prima a emplear
5. Moler la carne y la grasa en disco de 3 mm.
6. Mezclar la carne molida en el cutter o la mezcladora, añadiendo el hielo continuamente y los demás insumos alimentarios, preservantes y tocino se agregan al final.
7. Una vez que la masa sea homogénea coloque en la embutidora y proceda a embutir en las tripas de cerdo calibre 28 sin dejar aire en el interior.
8. Amarrado
 - a. El uso de amarradora de embutidos
 - b. Ver un lugar adecuado, libre de humedad
 - c. Verificar el hilo que esté instalado
 - d. Probar operándolo una vez
 - e. Cerrar la tapa del equipo
 - f. Ingresar el producto del parte de los rodillos hacia dentro de la amarradora pasándolo por el interior del carretel.
 - g. Medir la porción que se quiera amarrar
 - h. Atar un nudo a la punta de chorizo cervecero con el hilo
 - i. Impulsar la palanca hacia derecha y girar de forma continua en la misma posición 4 veces.
 - j. Amarrar y sostener el producto cerca del amarre
9. Llevar al ahumado durante 1 hora y luego dejar en reposo durante 15 min
10. para su empaclado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Ilustración 1.- Selección de las materias primas.



Ilustración 2.- Pesados de la materia prima, insumos y preservantes.



Ilustración 3.- Cortar en trozos pequeños la carne de cerdo, res y tocino



Ilustración 4.- Molido de las materias primas.



Ilustración 5.- Mezclado de las materias primas, insumos y preservantes.



Ilustración 6.- Embutido de la mezcla homogénea.



Ilustración 7.- Instalación del equipo.



Ilustración 8.- Ver un lugar adecuado.



Ilustración 9.- Verificación del hilo que este correctamente.



Ilustración 4.- Molido de las materias primas.



Ilustración 5.- Mezclado de las materias primas, insumos y preservantes.



Ilustración 6.- Embutido de la mezcla homogénea.



Ilustración 7.- Instalación del equipo.



Ilustración 8.- Ver un lugar adecuado.



Ilustración 9.- Verificación del hilo que este correctamente.



Ilustración 10.- Una vez verificado el hilo, debe probar el equipo.



Ilustración 11.- El producto debe ingresar por parte de los rodillos hacia dentro de la amarradora.



Ilustración 12.- Medir la porción que desee amarrar.

 <p><i>Ilustración 13.- Impulsar la palanca hacia derecha y girar 4 veces.</i></p>	 <p><i>Ilustración 14.- Amarrar y sostener el producto.</i></p>	 <p><i>Ilustración 15.- Ahumado</i></p>
<p>Producto final Chorizo cervecero Color: semi-marron Olor: ligero predominio del pimentón Sabor: agradable Textura: muy jugoso y masticable</p>	 <p><i>Ilustración 15.- Producto final chorizo cervecero.</i></p>	

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Los productos elaborados en laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, dieron buenos resultados, cumpliendo todos los parámetros de la Norma INEN. Además de ello el equipo amarradora de embutidos fue de gran ayuda, para un amarre perfecto de embutidos, se obtuvo análisis sensoriales en color semi-marron, olor ligero predominio del pimentón, sabor agradable, textura muy jugosa y masticable.

CONCLUSIONES

- Se logró identificar las partes de una amarradora de embutidos y el uso correcto del manual de funcionamiento, mediante la elaboración de chorizo cervecero.
- Se elaboró chorizo cervecero cumpliendo todos los parámetros de la Norma INEN en los que el producto obtuvo una calidad sensorial aceptable en cuanto a aroma, color, sabor y textura, de igual manera se pudo determinar que el embutido con el paso del tiempo no presenta cambios ni tipo de deterioro.

- Se realizó el amarrado de chorizo cervecero, utilizando el hilo adecuado con el uso del manual de funcionamiento.

RECOMENDACIONES

- Se debe investigar mediante redes sociales o sitios web, el uso correcto de la amarradora de embutidos, ya que esto evitará daños al equipo.
- Se debe seguir todos los procedimientos del manual de funcionamiento verificando que el hilo este bien instalado, caso contrario puede dañar el equipo.

CUESTIONARIO.

¿Qué es una amarradora de embutidos?

La amarradora de embutidos es un equipo que es utilizada para amarrar embutidos o todo tipo de salsameria, en especial chorizos, puede amarrar 60 chorizos en 1 minutos.

¿Cuáles son las partes que tiene una amarradora de embutidos?

Las partes de una amarradora son: Piñones Cónicos y rectos, cortador Individual, tablero Controlador y Manubrio

¿Qué insumos se debe agregar en chorizo cervecero?

En los chorizos cerveceros se debe añadir los siguientes insumos como: Sal refinada, sal nital, condimento brasa, ajo deshidratado, color rojo, Pimienta verde, amarillo y rojo, ajo, cebolla paiteña, orégano, vino, ají, pimienta negra, comino.

¿Qué importancia tienen los parámetros de control de calidad?

Según (UNADE, 2019), dice que su función principal es asegurar que estos productos o servicios cumplan con los estándares de calidad fijados por la empresa. Y podrán eliminar posibles defectos de fabricación a tiempo. Esto evita sobrecostos de producción y desperdicio de materia prima.

BIBLIOGRAFÍA

RamosHuancani, W.(2018).RIUMSA.Obtenidode<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/24281>

Salazar, G.K.(22deenerode2016).Obtenidode<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11231/1/84T00495.pdf>

UNADE, U.(17dediciembrede2019).UniversidadUNADE.Obtenidode<https://unade.edu.mx/caliddelproducto/#:~:text=Control%20de%20calidad%20del%20producto&text=Su%20funci%C3%B3n%20primordial%20consiste%20en,desperdicios%20de%20la%20materia%20prima>.

6.2. Práctica de la elaboración de chorizo parrillero

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS

TEMA:

Realizar una demostración práctica del correcto funcionamiento del equipo de la amarradora de embutidos, mediante el proceso de elaboración de chorizo parrillero en el laboratorio de investigación de cárnicos en la Universidad Técnica de Cotopaxi

INTRODUCCIÓN

La industria cárnica, especialmente la producción de embutidos, es uno de los principales centros económicos de la industria agroalimentaria. Las técnicas utilizadas y el alto nivel de calidad requerido en el proceso de elaboración hacen de estos productos una excelente fuente de alimentación asociada a la tradición. En la industria cárnica ha ido desarrollando nuevas mejoradas técnicas en cuanto a productos y sus derivados cárnicos ya que la carne es uno de los alimentos básicos y más interesantes desde el punto de vista nutritivo y fisiológicos, cuyas cualidades se han ido conociendo mejor a medida que el progreso a emitido que entre en sus formas las investigaciones sobre nutrición, y así se conoce ahora que es una fuente de hierro muy importante, al igual de poseer un valor proteico. El chorizo es un embutido relleno de carne picada, existe múltiples variedades, también se caracteriza por su tonalidad rojiza y por su proceso de curado al humo.

OBJETIVOS

General:

- Elaborar chorizo parrillero implementando la cantidad correcta de insumos e ingredientes, para así obtener un producto óptimo y de calidad.

Especificaciones:

- Establecer la formulación adecuada de materias primas y otros insumos utilizados en la producción de chorizo parrillero.
- Detallar el uso correcto y las características de la amarradora de embutidos
- Comparar el producto elaborado con los parámetros de control de la Norma INEN.

MATERIALES, EQUIPOS, MATERIA PRIMA Y INSUMOS ALIMETARIOS.**MATERIALES Y EQUIPOS**

- Tabla de picar
- Cuchillo
- Afilador de cuchillo
- Mesas
- Recipientes
- Hilo
- Envases
- Balanza
- Picadora de hielo
- Molino para carne
- Mezcladora (cutter)
- Marmita
- Amarradora de embutidos
- Tripas de cerdo calibre 28 mm

MATERIA PRIMA

- Carne de cerdo 3,99kg
- Grasa de cerdo 1,60kg

INSUMOS

- Pimienta verde, amarillo y rojo
- Ajo
- Cebolla paiteña
- 114,78gr Sal refinada
- 26,78gr Sal nital
- 99,48gr de almidón
- 81,99gr Condimento brasa
- 348,72gr Proteína de soya
- 99,48gr Ajo deshidratado
- 8,19gr pimienta

PRESERVANTE

- 2,18 gr Eritorbato de sodio

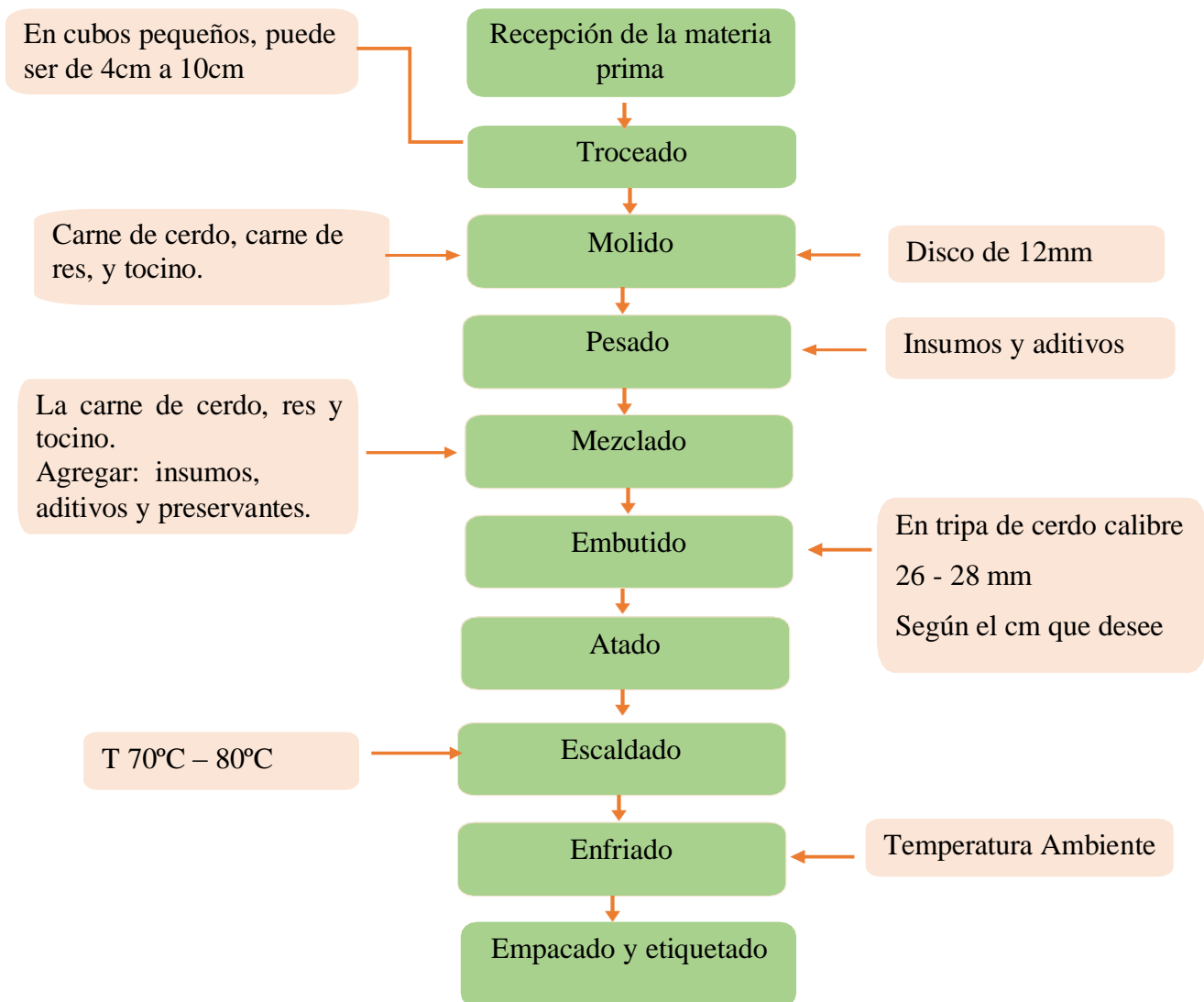
- 25,14gr Mescla de poli fosfatos
- 24,05 gr Conortec
- 1,64gr Anato.

METODOLOGÍA

PROCEDIMIENTO DE CHORIZO PARRILLERO

1. Pesar los insumos alimentarios en bandejas de aluminio
2. Recibido y selección: se usa carne de cerdos jóvenes con poco tejido conectivo, las cuales deben estar refrigeradas
3. Pesado: Se procedió a pesar respectivamente la carne, pellejo, grasa y desperdicios.
4. Troceado: la carne es troceada en fragmentos pequeños.
5. Molido: la carne y la grasa debe molerse de manera independiente en la maquina moledora, en disco de 3mm
6. Mezclado: Se adiciona todos los ingredientes con la carne y se mezcla homogéneamente, luego adicionamos el hielo (molido) hasta alcanzar una textura de pasta.
7. Embutido: La masa formada se introduce en una embutidora en cuya boquilla se coloca la tripa delgada del porcino y se procede al llenado.
8. El uso de amarradora de embutidos
 - a. Ver un lugar adecuado, libre de humedad
 - b. Verificar el hilo que esté instalado
 - c. Probar operándolo una vez
 - d. Ingresar el producto del parte de los rodillos hacia dentro de la amarradora pasándolo por el interior del carretel.
 - e. Medir la porción que se quiera amarrar
 - f. Atar un nudo a la punta de longaniza con el hilo
 - g. Impulsar la palanca hacia derecha y girar de forma continua en la misma posición 4 veces.
 - h. Amarrar y sostener el producto cerca del amarre
9. Cocción: la cocción se realizó a una temperatura de 80°c durante una hora
10. Enfriamiento: después de la cocción la temperatura debe bajarse bruscamente mediante una ducha fría o con hielo picado
11. Conservación: temperatura a 5° C.

Diagrama de flujo del chorizo parrillero



Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

EL USO CORRECTO DE LA AMARRADORA DE EMBUTIDOS

- El uso de amarradora de embutidos
- Ver un lugar adecuado, libre de humedad
- Verificar el hilo que esté instalado
- Probar operándolo una vez
- Ingresar el producto del parte de los rodillos hacia dentro de la amarradora pasándolo por el interior del carretel.
- Medir la porción que se quiera amarrar

- Atar un nudo a la punta de chorizo cervecero con el hilo
- Impulsar la palanca hacia derecha y girar de forma continua en la misma posición 4 veces.
- Amarrar y sostener el producto cerca del amarre

RESULTADOS

Tabla 1 Comparación de producto elaborado

Producto elaborado	Investigación bibliográfica
La materia prima recaudada era de buena calidad, ya que estaba en buenas condiciones.	Según el autor (NTE INEN 1338, 2012) La temperatura de las materias primas enfriadas utilizadas en la producción no debe exceder los 7°C y la temperatura en la cámara de corte no debe exceder los 14°C.
Los utensilios esterilizamos antes de utilizar, de igual manera los equipos lavamos con abundante agua y jabón, antes de utilizar.	Según (NTE INEN 1338, 2012) Todos los equipos y herramientas que entren en contacto con materias primas y productos semielaborados deben limpiarse y desinfectarse adecuadamente.
Los productos elaborados si tenían un olor agradable, sabor agradable, color rojizo, textura muy jugoso y de poco masticable	Según (NTE INEN 1338, 2012) Los requisitos organolépticos para cada tipo de producto deben ser específicos y estables durante su uso.
El chorizo parrillero no tuvo ninguna alteración, ya que tuvimos el mayor cuidado	(NTE INEN 1338, 2012). El producto debe estar libre de desgaste causado por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico y cuerpos extraños.
A nuestro producto elaborado le añadimos insumos, aditivos, preservantes para obtener mejores resultados organolépticos.	Según el NTE INEN 1338 (2012). La sal, los saborizantes, el humo líquido, el polvo para fumar o el humo natural y los sabores o aromas naturales o artificiales están permitidos para el consumo de alimentos..
El chorizo parrillero, le escaldamos a temperaturas entre 75 – 80°C, durante período de tiempos variables (10 a 20) y con humedades relativas altas (98 – 100)	Según el NTE INEN 1338 (2012). Para el chorizo escaldado, a nivel de expendio se recomienda como valor máximo del Recuento Estándar en Placa (REP): 5,0x10 ⁵ UFC*/g.
Los aditivos que utilizamos si cumplía con las normas de identidad, pureza y de evaluación de su toxicidad.	Según (NTE INEN 1338, 2012). Todos los aditivos deben cumplir con los criterios de evaluación de identidad, pureza y toxicidad establecidos en el Codex Alimentarius de la FAO/OMS. Su evaluación cualitativa y cuantitativa debe ser posible y sus métodos analíticos deben estar disponibles por el fabricante, importador o distribuidor.

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Al comparar nuestro producto elaborado, con los parámetros de la Norma INEN, y Codex Alimentarius de FAO/OMS si cumple con todos los requisitos desde el momento que

seleccionamos la materia prima, hasta obtener el producto final, además de ello la amarradora de embutidos fue de gran ayuda, para el amarre perfecto de embutidos 60 chorizos por minuto.

CONCLUSIONES

- Se logró elaborar chorizo parrillero implementando la cantidad correcta de insumos e ingredientes, obteniendo un producto óptimo y de calidad.
- Se formuló adecuadamente utilizando las materias primas, y los otros insumos en la producción de chorizo parrillero

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un seguimiento continuo del uso de la máquina, como un medio de verificación estableciendo objetivos durante la presentación de manuales.
- Se debe verificar y comparar el producto elaborado con los parámetros de la Norma INEN, para poder consumir, evitando daños que se pueda ocasionar.

CUESTIONARIO

¿Qué es el chorizo parrillero?

Chorizo criollo, también conocido como chorizo a la plancha o argentino. Este chorizo es una mezcla de cerdo y ternera. A diferencia de la forma y el sabor de los chorizos tal como las conocemos.

¿Describa las características del chorizo parrillero?

Los chorizos parrilleros pertenecen a la categoría de chorizos blancas, es decir, chorizos elaboradas con la mejor carne magra de cerdo, similares a las salchichas, pero con una marca propia y un sabor único debido a las especias

¿Cuáles son las características de amarradora de embutidos?

Acepta productos de hasta 38 mm de diámetro y proporciona tamaños de productos finales de 3,5 cm a 23,5 cm en incrementos de 1 cm. es decir. 3,5 - 5,5 etc. El diseño liviano y compacto de la CI Talsa no solo hace que el proceso de flejado sea más fácil y rápido, sino que también ayuda a controlar los costos, ya que la máquina tiene un riel para mantener el chorizo

6.3. Práctica de la elaboración de chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS

TEMA:

Ejecutar una práctica demostrativa sobre el correcto funcionamiento de la amarradora de embutidos de chorizo de cerdo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha, en los laboratorios cárnicos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

INTRODUCCIÓN

En la práctica, lo que sucederá es la formulación de un producto innovador, que será una salchicha de cerdo especialmente ahumada que contiene extracto de cítricos orgánicos y jugo de remolacha como colorante natural en la salchicha, debido al uso de agentes antioxidantes y colorantes. Los aditivos artificiales pueden causar enfermedades que amenazan la salud de los consumidores. Este producto reemplaza los aditivos artificiales con productos naturales sin afectar la calidad de los embutidos. Una alternativa es la remolacha, que contiene grandes cantidades de un colorante llamado betaína, de los cuales el más común (75-95%) es el morado (betainers, isobetainers, probetanin y neobetainers), siendo el resto betaflavinas de color naranja amarillento. Aunque es altamente resistente a ácidos y bases, tiende a cambiar fácilmente a altas temperaturas, especialmente en contacto con el aire, cambiando su característico color rojo brillante a marrón. Debido a que estos pigmentos son solubles en agua y están presentes en el jugo de remolacha, el proceso consiste en licuar la remolacha y extraer el jugo, que luego se aplica a las salchichas, además de usar extracto de limón, ya que es uno de los ingredientes más comunes de vitamina C. También conocido como ácido ascórbico, es uno de los antioxidantes más importantes en la dieta humana.

OBJETIVOS

GENERAL:

- Proponer teóricamente diferentes procesos de elaboración de chorizo de cerdo ahumado, mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha, utilizando la máquina de amarradora de embutidos.

ESPECIFICACIONES:

- Investigar proyectos ejecutados para realizar la propuesta de elaboración de chorizo de cerdo ahumado, mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.
- Plantear teóricamente un método de extracción natural para obtener extractos de frutos cítricos y jugo de remolacha que serán utilizados como antioxidantes y colorantes en la producción de chorizo ahumado, mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.
- Determinar mediante un diagrama de flujo el proceso de la elaboración de chorizo ahumado, mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.

MATERIALES, EQUIPOS, MATERIA PRIMA E INSUMOS ALIMETARIOS**Materiales y equipos**

- Cuchillo
- Tablas de picar
- Funda para empacar al vacío
- Hilo chillo
- Envases de vidrio
- Afilador de cuchillo
- Mesa de acero inoxidable
- Amarradora de embutidos
- Balanza
- Embutidora
- Refrigeradora
- Ahumado
- Empacadora al vacío
- Termómetro
- Molino de carne
- Mezcladora de carne

Materias Primas

- Carne de cerdo 3kg
- Carne de res 1kg
- Tocino 1,13kg
- Extracto cítrico de limón 50gr
- Zumo de remolacha 50gr

Insumos

- 70gr Ajo en polvo
- 80gr Cebolla en polvo
- 20gr Sal
- 20gr Pimienta
- 80gr Comino
- 80gr Orégano
- 80gr Tomillo
- 80gr Laurel
- Vodka (etanol + agua)

METODOLOGIA**Procedimiento de la elaboración de chorizo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha**

1. Recepción de la materia prima: las materias primas como el cerdo, res, tocino deben estar a una temperatura de 4°C. Todos los componentes utilizados deben estar en perfectas condiciones y cumplir con los requisitos de calidad.
2. Pesado: Pesar la cantidad requerida de carne de cerdo, res, tocino, insumos y condimentos de acuerdo a la receta aplicada para cada tratamiento.
3. Troceado: Picar las carnes y tocino, mantener a temperaturas adecuadas para evitar defectos en el producto final.
4. Molido: Moler la carne de res, cerdo y tocino en un molino industrial a una temperatura de 0 a 4 ° C para evitar defectos de masa, utilizando un disco de 10 a 12mm.
5. Masajeado: Masajear manual o mecánicamente para ablandar la carne y conseguir una pasta homogénea.
6. Mezclado: Mezcle la masa con las especias y condimentos previamente pesados de acuerdo con la formulación recomendada para cada producto, y hágalo rápidamente para evitar que la masa entre en contacto con el oxígeno para evitar la oxidación en el proceso.
7. Embutido: Embutir a una temperatura de 9 – 12 °C en tripa de cerdo calibre de 28 mm de diámetro.
8. El uso de amarradora de embutidos
 - a. Ver un lugar adecuado, libre de humedad
 - b. Verificar el hilo que esté instalado

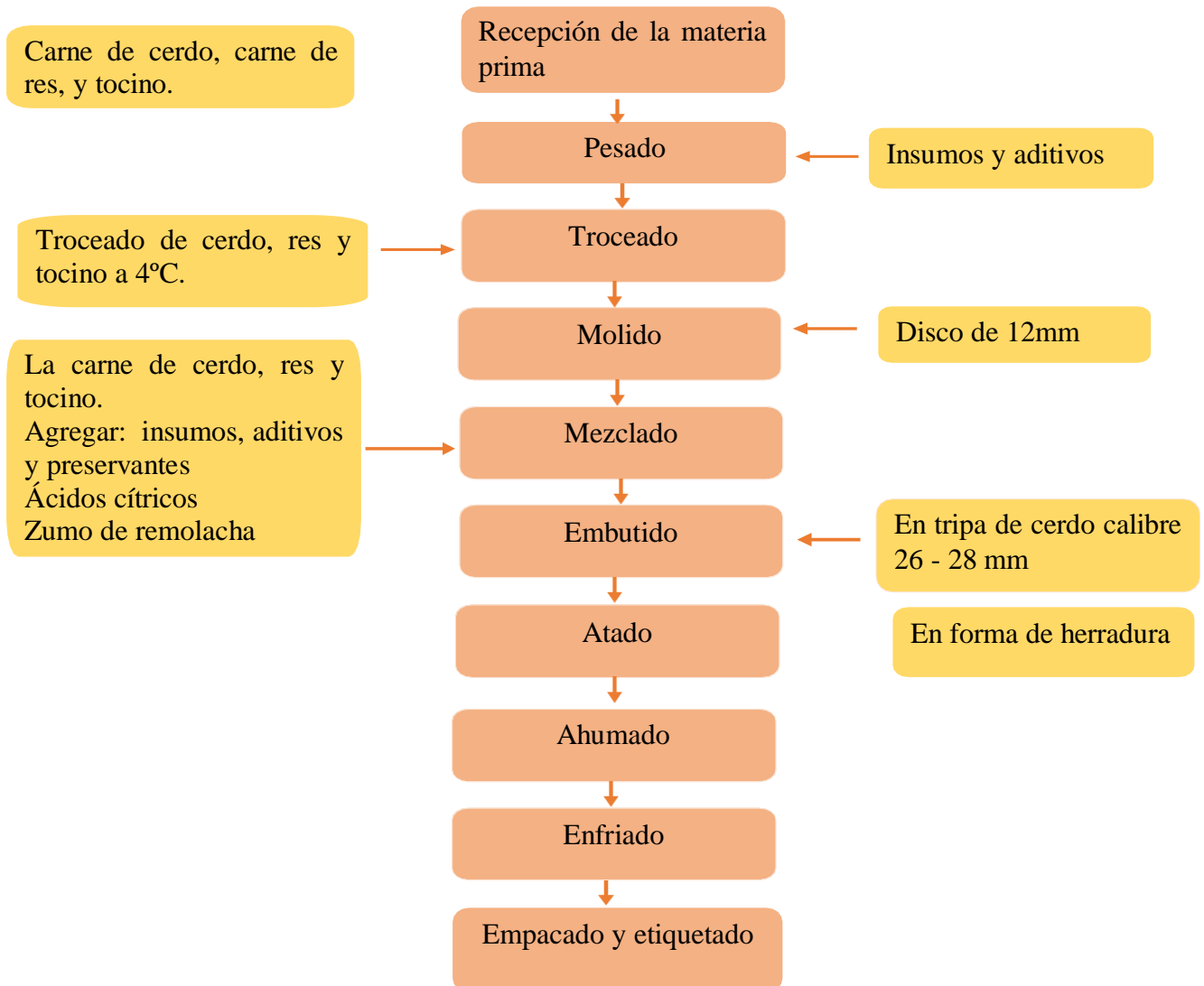
- c. Probar operándolo una vez
 - d. Cerrar la tapa del equipo
 - e. Ingresar el producto del parte de los rodillos hacia dentro de la amarradora pasándolo por el interior del carretel.
 - f. Medir la porción que se quiera amarrar
 - g. Atar un nudo a la punta de longaniza con el hilo
 - h. Impulsar la palanca hacia derecha y girar de forma continua en la misma posición 4 veces.
 - i. Amarrar y sostener el producto cerca del amarre
9. Ahumado: Trasladar el chorizo al horno de ahumado y controlar el tiempo y temperatura planteada para cada tratamiento tratando de evitar que cambien las características sensoriales y obtener el olor característico de un producto ahumado.
10. Enfriamiento: Colocar los chorizos ahumados en ganchos de acero inoxidable y dejar enfriar a temperatura ambiente.
11. Envasado: Envasar al vacío en cada funda.
12. Etiquetado: Proporcionar la posología del producto al consumidor.
13. Almacenamiento: Almacenar en un ambiente adecuado libre de contaminación a 4 °C.

METODOLOGIA

DESARROLLO DEL TEMA

En la elaboración de embutidos se habla del muy utilizado producto cárnico chorizo, que ocupa el quinto lugar en la producción del país. También resulta que la elaboración de chorizo no se trata con conservantes durante el proceso de cocción por lo que puede promover la propagación de diversos microorganismos como bacterias, parásitos y otras bacterias y virus que se venden al público; por lo general, se almacena a temperatura ambiente.

Diagrama de flujo del chorizo ahumado mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha.



Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Tabla 1 Factores de estudio

FACTOR A	CONCENTRACIÓN DE EXTRACTO CÍTRICO DE LIMÓN Y ZUMO DE REMOLACHA	
	Extracto cítrico de limón	Zumo de remolacha
a1	0,25%	0,75%
FACTOR B	TIEMPO DE AHUMADO A 80 °C	
b1	ahumado durante 20 minutos	

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Tabla 2 Variables

Variable dependiente	Variable independiente	Indicadores	Mediciones
PROPUESTA DE LOS DIFERENTES PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE CHORIZO DE CERDO AHUMADO MEDIANTE LA INCLUSIÓN DE EXTRACTOS CÍTRICOS ORGÁNICOS Y ZUMO DE REMOLACHA	Concentraciones de extractos cítrico de limón	Análisis sensorial (durante el proceso)	Color
	0,25%		Olor
			Sabor
	Concentraciones de zumo de remolacha	Análisis fisicoquímico (del mejor tratamiento)	pH
	0,75%		Humedad
			Cenizas
	Tiempos de ahumado a	Análisis microbiológico os (del mejor tratamiento)	Salmonella
	80 °C		Staphylococcus
	20 minutos		Escherichia coli.
		Análisis Nutricional o proximal (del mejor tratamiento)	Grasas.
			Colesterol
			Sodio
			Carbohidratos totales
	Fibra		
		Azucares	
		Proteína	

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

Tabla 3 tratamientos de estudio

N° de Tratamientos		Descripción
1	a1 b1	Se utilizó el (0,25% de extracto cítrico de limón y 0,75% de zumo de remolacha) + ahumado durante 20 minutos a 80 °C.

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

TRATAMIENTOS

Se sugiere utilizar la misma cantidad de materias primas y aportes para los diferentes tratamientos, ya que la concentración de extracto de cítricos, zumo de remolacha y tiempo de ahumado se utilizará de acuerdo a la cantidad recomendada para cada tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Luego de la revisión de los proyectos implementados, se recopiló informaciones para una propuesta de elaboración de chorizo de cerdo ahumado, utilizando el equipo de la amarradora de embutidos, en el amarre 60 chorizos por minuto. Además, el producto elaborado cumplió con la Norma INEN 1338:2012 Tercera revisión 2012-04, ya que son productos cárnicos expuestos al humo y/o adicionado de humo a fin de obtener olor, sabor y color propios, creando un producto natural e innovador que aporta propiedades nutritivas y agradables al momento de consumir.

CONCLUSIONES

- Se logró con el objetivo planteado de una propuesta teórica de diferentes procesos para la elaboración de chorizo de cerdo ahumado, mediante la inclusión de extractos de cítricos orgánicos y zumo de remolacha.
- Al observar los proyectos implementados, se puede concluir que el uso de colorantes naturales y antioxidantes en bajas concentraciones agregados a los embutidos es apto para el consumo ya que no hay alteración en sus componentes y además es una buena alternativa para evitar el consumo de embutidos que contiene conservantes y colorantes artificiales.
- Se logró utilizar la amarradora de embutidos en el proceso para la elaboración de chorizo de cerdo ahumado, mediante la inclusión de extractos de cítricos orgánicos y zumo de remolacha

RECOMENDACIONES

- Es recomendable recopilar toda la información teórica necesaria para proporcionar un documento que contenga todas las etapas de desarrollo que se puedan aplicar en la práctica sin dificultad.
- Es recomendable el uso de antioxidantes y colorantes naturales, buscando obtener un producto a base de materias primas y fuentes naturales sin alterar sus propiedades organolépticas.
- Es necesario saber el uso y el funcionamiento de la amarradora de embutidos para evitar daños al equipo

CUESTIONARIO

¿Qué son los ácidos cítricos?

Según el autor. (Gomez, 2018). Es un aditivo de amplio espectro que se produce de forma natural en los frutos cítricos. Juega un papel crucial en el metabolismo en el ciclo de producción de energía alimentaria. En la industria alimentaria se utiliza como aditivo (ácido y antioxidante).

¿Qué función cumple la amarradora de embutidos?

Está diseñado para que puedas armar diferentes tipos de embutidos, desde butifarra hasta bolas gallegas pasando por longanizas, morcillas, longaniza.

¿Qué resultados obtuvieron al final del producto?

El producto elaborado dio buenos resultados, cumpliendo con los requisitos de la Norma Técnica Ecuatoriana Norma INEN 1338:2012 Tercera revisión 2012-04.

7. RECURSOS Y PRESUPUESTO

Tabla 4 Presupuesto del proyecto integrador

RECURSOS TECNOLÓGICOS				
Recursos	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Internet	75	Horas	\$ 0,45	\$ 37,50
Impresiones	600	Hojas	\$ 0,05	\$ 30,00
Anillados	8	unidades	\$ 1,00	\$ 8,00
Empastados	2	Unidad	\$ 15,00	\$ 30,00
CD	2	Unidad	\$ 1,50	\$ 3,50
Sub total				\$ 108,50
MATERIAL DE OFICINA				
Materiales	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Cuaderno espiral Norma	100	Hojas	\$ 1,25	\$ 1,25
Carpeta folder plástica	1	Unidad	\$ 0,70	\$ 0,70
Papel bond	1	Resmas	\$ 4,75	\$ 4,75
Esferográficos azul punta fina	2	Unidades	\$ 0,40	\$ 0,80
Sub Total				\$ 7,50
EQUIPO				
	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Amarradora de embutidos	1	Unidad	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00
Sub Total				\$ 1.400,00
MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE CHORIZO CERVECERO				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Carne de cerdo	1,1	Kg	\$ 3,50	\$ 3,80
Carne de res	4,7412	Kg	\$ 3,50	\$ 18,32
Grasa de cerdo	0,8052	Kg	\$ 1,00	\$ 0,75
Hielo triturado	0,6183	Kg	\$ 2,00	\$ 0,65
Sal refinada	114,8	g	\$ 2,00	\$ 0,20
Sal nital	24,6	g	\$ 1,00	\$ 0,50
Condimento brasa	98,4	g	\$ 1,00	\$ 0,70
Ajo deshidratado	8,2	g	\$ 0,50	\$ 0,30
Color rojo	1,64	g	\$ 1,00	\$ 0,45
Orégano	8,2	g	\$ 0,50	\$ 0,25
Vino	82	g	\$ 14,00	\$ 0,50
Ají	41	g	\$ 0,50	\$ 0,35
Pimienta negra	41	g	\$ 0,50	\$ 0,25
Ajo en pepa	0,5	g	\$ 1,00	\$ 0,25
Cebolla paitaña	0,5	g	\$ 0,50	\$ 0,20
Pimienta verde	0,5	g	\$ 0,50	\$ 0,15
Pimienta roja	0,5	g	\$ 0,50	\$ 0,20

Pimienta amarilla	0,5	g	\$ 1,00	\$ 0,35
Eritorbato de sodio	2,56	g	\$ 2,00	\$ 0,45
Mezclas de polifosfatos	25,15	g	\$ 2,00	\$ 0,45
Conortec	24,05	g	\$ 2,00	\$ 0,40
Fécula de yuca	164	g	\$ 2,00	\$ 0,55
Proteína de soya	384,77	g	\$ 2,00	\$ 0,80
Tripa de cerdo calibre 28mm	1	funda	\$ 18,00	\$ 0,50
Sub total				\$ 30,52

MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE CHORIZO PARRILLERO

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Carne de cerdo	3,99	Kg	\$ 3,50	\$ 15,00
Tocino de cerdo	1,6	Kg	\$ 1,00	\$ 1,75
Hielo triturado	178,5	Kg	\$ 2,00	\$ 1,25
Sal refinada	114,78	g	\$ 2,00	\$ 0,30
Sal nital	26,78	g	\$ 1,00	\$ 0,60
Almidón de yuca	99,48	g	\$ 2,00	\$ 1,00
Ajo deshidratado	99,48	g	\$ 0,50	\$ 0,30
Pimienta negra	8,19	g	\$ 0,50	\$ 0,35
Ajo en pepa	0,5	g	\$ 1,00	\$ 0,25
Cebolla paitaña	0,5	g	\$ 0,50	\$ 0,20
Pimienta verde	0,5	g	\$ 0,50	\$ 0,15
Pimienta roja	0,5	g	\$ 0,50	\$ 0,20
Pimienta amarilla	0,5	g	\$ 1,00	\$ 0,35
Eritorbato de sodio	2,18	g	\$ 2,00	\$ 0,35
Mezclas de polifosfatos	25,14	g	\$ 2,00	\$ 0,42
Conortec	24,05	g	\$ 2,00	\$ 0,40
Anato	1,63	g	\$ 2,00	\$ 0,50
Proteína de soya	348,72	g	\$ 2,00	\$ 0,60
Tripa de cerdo calibre 28	1	funda	\$ 18,00	\$ 2,00
Sub total				\$ 25,97

MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE CHORIZO DE CERDO AHUMADO MEDIANTE LA INCLUSIÓN DE EXTRACTOS CÍTRICOS ORGÁNICOS Y ZUMO DE REMOLACHA

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Carne de cerdo	3	Kg	\$ 3,50	\$ 11,56
Carne de res	1	Kg	\$ 3,50	\$ 3,85
Tocino de cerdo	1,3	Kg	\$ 1,00	\$ 1,75
Hielo triturado	178,5	Kg	\$ 2,00	\$ 1,25
Sal	0,2	kg	\$ 1,00	\$ 0,25
Ajo deshidratado	67,48	g	\$ 0,50	\$ 0,25
Pimienta negra	0,2	kg	\$ 0,50	\$ 0,20
Extracto de limón	0,45	kg	\$ 2,00	\$ 1,20

Zumo de remolacha	0,5	kg	\$ 0,50	\$ 0,35
Comino	0,08	kg	\$ 0,50	\$ 0,20
Orégano	0,08	kg	\$ 0,50	\$ 0,25
Tomillo	0,08	kg	\$ 0,50	\$ 0,30
Laurel	0,08	kg	\$ 0,50	\$ 0,25
Cebolla en polvo	0,08	kg	\$ 0,50	\$ 0,35
Aserrín de laurel	1	kg	\$ 0,50	\$ 0,20
Tripa de cerdo calibre 28	1	funda	\$ 18,00	\$ 1,00
sub total				\$ 23,21
OTROS				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Alimentación	26	días	\$ 2,00	\$ 52,00
Transporte	26	días	\$ 2,50	\$ 65,00
Recarga	2	días	\$ 1,00	\$ 2,00
Sub total				\$ 119,00
Total				\$ 1.687,76
Imprevistos 12%				\$ 215,45
Total				\$ 2002,46

Elaborado por: Autoras (Ilaquiche y Quilumbaquin; 2022)

8. IMPACTO DEL PROYECTO

8.1. *Impacto social*

El impacto social que trae este proyecto es beneficioso para los estudiantes ya que tendrán información veraz sobre el funcionamiento y mantenimiento de la máquina amarradora manual de embutidos, formar ingenieros agroindustriales con conocimientos teóricos y prácticos, para que un profesional adquiera mejores habilidades y desempeño. impartiendo conocimiento con campos o comunidades desarrollando una alianza estratégica con la Universidad Técnica de Cotopaxi.

8.2. *Impacto económico*

El impacto económico que genera este proyecto es en beneficio del laboratorio de investigación cárnica, ya que gracias al manual y manuales de mantenimiento de la máquina amarradora de embutidos, el equipo se utiliza correctamente, lo que significa que el costo de mantenimiento o compra de repuestos del equipo es no se repitan por mal manejo de los estudiantes, reduciendo así el costo de mantener el equipo en óptimas condiciones para su respectivo uso.

8.3. *Impacto ambiental*

El impacto ambiental generado por este proyecto es amigable con el medio ambiente, ya que, al adoptar el manual de operación y mantenimiento, el amarrador manual de embutidora tendrá la máxima vida útil, evitando así el descarte del equipo por manejo inadecuado y falta de mantenimiento.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

- Las investigaciones realizadas mediante fuentes bibliográficas de sitios web, fueron de mucha importancia, obtuvimos muy buena recopilación de toda la información del funcionamiento, características, desventajas, tipos del equipo, mantenimiento de la amarradora de embutidos en proceso de transformación agroindustrial.
- Se verifico el correcto funcionamiento del equipo de la amarradora de embutidos y su mantenimiento, obteniendo resultados óptimos del producto 60 amarrados por minuto, mediante las prácticas demostrativas de elaboración de chorizo cervecero, chorizo parrillero y chorizo de cerdo ahumado, mediante la inclusión de extractos cítricos orgánicos y zumo de remolacha de buena calidad.
- Se realizó de manera adecuada el manual de funcionamiento, mantenimiento y la ficha técnica de la amarradora de embutidos, para el uso correcto del equipo, y del producto al momento de amarrar, evitando el mal uso o daños al equipo, sea en su funcionamiento y mantenimiento.

9.2. Recomendaciones

- Es muy útil investigar en fuentes bibliográficas confiables, el funcionamiento y mantenimiento del equipo de la amarradora de embutidos, para obtener una información clara y concreta, así poder recopilar toda la información obteniendo buenos resultados.
- Se debe elaborar varios practicas experimentales utilizando máquinas y equipo de la institución, para verificar el funcionamiento y mantenimiento.
- Se debe elaborar manuales de funcionamiento y mantenimiento de cada equipo y maquinaria, con toda la información clara y concreta, para evitar el mal uso o daños, al momento de realizar prácticas experimentales, beneficiando a la institución y los estudiantes.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agronindustrial, C. e. (s.f.). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de <https://www.utc.edu.ec/agroindustrial>
- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Scielo*, 11(2), 322-343. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022
- Becerril, A., Octavio, D., Domínguez, A., Arizmendi, D., & Quintero, B. (2019). La calidad sanitaria del chorizo rojo tradicional que se comercializa en la ciudad de Toluca, Estado de México. *Scielo*, 10(1). doi:<https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i1.4344>
- Circus. (2022). *Amarradora de embutidos*. Obtenido de Distribuidora Circus: https://distribuidora-circus.com/productos/amarradora_de_embutidos.html
- Citalsa. (2015). *Amarradora manual*. Obtenido de Shopify: <https://cdn.shopify.com/s/files/1/0538/6354/7062/files/01501002.pdf>
- Cóndor, A., & Parra, L. (2020). *El estrés laboral como riesgo psicosocial en docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi. [Tesis - Ingeniería en Industrial; Universidad Técnica de Cotopaxi]*. Repositorio institucional. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6732>
- Consejo mexicano de la carne. (s.f.). *clasificación para los diferentes tipos de productos cárnicos*. Obtenido de Consejo mexicano de la carne: <https://comecarne.org/clasificacion-de-productos-carnicos/#:~:text=Productos%20c%C3%A1rnicos%20cocidos%3A%20est%C3%A1n%20hechos,jam%C3%B3n%20cocido%20y%20las%20salchichas>.
- Cordova, J. (2018). *Manual de maquinarias agroindustriales*. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/37355478/Maquinarias_Agroindustriales
- Cordova, J. (2018). *Manual de maquinas Agroindustriales*. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/37355478/Maquinarias_Agroindustriales
- Cotopaxi, U. T. (s.f.). *Historia*. Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi: <https://www.utc.edu.ec/UTC/La-Universidad/Historia>
- Cotopaxi, U. T. (s.f.). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de <https://www.utc.edu.ec/UTC/La-Universidad/Historia>
- Del Carmen, G. (Mayo de 2017). *Plantas agroindustriales*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/433031072/PLANTAS-AGROINDUSTRIALES>
- Duhalt, M. (2011). *El manual como herramienta de comunicacion*. Mexico. Obtenido de http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/est_sis/12.pdf

- Elsevier Connect. (2019). El ABC del artículo científico: manual para “no iniciados”. *Elsevier*.
Obtenido de <https://www.elsevier.com/es-es/connect/educacion-medica/el-abc-del-articulo-cientifico-manual-para-no-iniciados>
- EUROINNOVA. (2004). *EUROINNOVA*. Obtenido de euroinnova.ec/blog/que-es-un-manual-o-instructivo
- Euroinnova. (21 de diciembre de 2021). *Qué es un impacto económico*. . Obtenido de <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-un-impacto-economico-de-un-proyecto>.
- Gomez, I. (2018). *Ácido cítrico*. Obtenido de AGROLAB: [https://www.agrolab.com/es/actualidades/1390-acidulantes-fundamentales-en-la-industria-alimentaria.html#:~:text=%C3%81cido%20c%C3%ADtrico%20\(E%2D330\),aditivo%20\(acidulante%20y%20antioxidante\)](https://www.agrolab.com/es/actualidades/1390-acidulantes-fundamentales-en-la-industria-alimentaria.html#:~:text=%C3%81cido%20c%C3%ADtrico%20(E%2D330),aditivo%20(acidulante%20y%20antioxidante)).
- Guzmán, T., Fernández, M., Villalobos, J., Monreal, I., Rivero, M., & Blanco, A. (2016). Nueva oferta educativa como respuesta al desarrollo del país: Ingeniería Agroindustrial. *Scielo*, 29(3), 47-59. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.18845/tm.v29i3.2887>
- Imarca. (2016). *Amarradora*. Obtenido de IMARCA.COM: <http://imarca.com.ve/Amarradoras-de-chorizos-y-salchichas.php#:~:text=Estructura%20en%20acero%20inoxidable%20resistente,espacio%20y%20es%20bastante%20ligera>.
- Laint. (2019). *Atadora de embutidos: para salchichas, bolas gallegas y otros embutidos*. Obtenido de LAINT: <https://www.interempresas.net/Quimica/FeriaVirtual/Producto-Atadora-de-embutidos-Laint-ALM-20992.html>
- Lawrie, H. (2003). *Ciencia de la carne*. Zaragoza: Edirtoria Acribia, S.A.
- LOES. (2018). *Ley organica de educacion superior*. Obtenido de LOES: <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>
- Machines HG. (s.f.). *Maquinaria para procesos de alimentos y equipos de pesaje comercial e industrial de alta calidad*. Obtenido de Machines HG todo por la industria: <https://machineshg.com/producto/amarradora-de-chorizos-manual/>
- Maller, A. (05 de septiembre de 2020). *Manual de mantenimiento*. Obtenido de <https://blog.comparasoftware.com/que-es-un-manual-de-mantenimiento/>
- Morales, R. (2015). *Estudio de impacto social*. Obtenido de Internacional de Ciencias Sociales y.

- Morfin, A. (Diciembre de 2014). *Manual de Organización para la Empresa “FRANCISCO MORFÍN CÁRDENAS”*. Obtenido de Tecnológico Nacional de México: Manual de Organización para la Empresa “FRANCISCO MORFÍN CÁRDENAS”
- Naturales., S. d. (13 de Agosto de 2018). *Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>.
- NK. (2018). *NK Soluciones Alimenticias*. Obtenido de <https://www.nksolucionesalimenticias.com/product/nk-32/>
- NTE INEN 1338. (2012). *Carne y productos cárnicos. Productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados- madurados y productos cárnicos precocidos- cocidos. Requisitos*. Obtenido de Instituto ecuatorino de normalización: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1338-3.pdf
- Olalla, W., & Rodríguez, R. (2017). Optimización del plan operativo de producción en plantas de cárnicos. *Scielo*, 11(1), 94-112. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000100007
- Parra, D., & Ramírez, J. (2018). *Diseño, desarrollo e implementación de software de escritorio y aplicativo móvil para la administración y gestión de venta y preventa de la distribuidora Buitrago*. [Ingeniería de Sistemas; Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/6111>
- Pérez, J. (2021). *Definición*. Obtenido de <https://definicion.de/chorizo/>
- Posada, N. (2017). Algunas nociones y aplicaciones de la investigación documental denominada estado del arte. *Scielo*, 31(73), 237-263. doi:<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.73.57855>
- Quinchuela, G. (2016). *Utilización de la carne de ovino corriedale (Ovis aries) como materia prima para la elaboración de chorizo cervecero como una nueva alternativa gastronómica 2015*. [Licenciatura en Gestión Gastronómica / Licenciatura en Gastronomía; UTA]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/11231>
- Resolución del Consejo de Educación Superior 111. (2019). *Reglamento de régimen académico*. Obtenido de Ces: https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a3_Reformas/r.r.academico.pdf
- Rodríguez, D. (2015). *Línea productos cárnicos, auxiliar de proyectos innovación y desarrollo*. Obtenido de Repository Unilasallista:

- http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1086/1/Linea_productos_carnicos_auxiliar_proyectos_innovacion%20_desarrollo.pdf
- Ruiz, P. (2002). Obtenido de <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/952/1/27T012.pdf>
- Soluciones alimentarias. (s.f.). *NK-32 Amarradora manual de chorizos*. Obtenido de NK: <https://www.nksolucionesalimenticias.com/product/nk-32/>
- The Food tech. (2021). *Productos cárnicos más saludables, objetivo de la industria de la carne*. Obtenido de Thefoodtech: <https://thefoodtech.com/ingredientes-y-aditivos-alimentarios/productos-carnicos-mas-saludables-objetivo-de-la-industria-de-la-carne/>
- Tofiño, A., Ortega, M., Herrera, B., Fragoso, P., & Pedraza, B. (2017). Conservación microbiológica de embutido carnico artesanal con aceites esenciales *Eugenia caryophyllata* y *Thymus vulgaris*. *SciELO*, 15(2), 30-42. doi:[https://doi.org/10.18684/bsaa\(v15\)ediciónespecial2.576](https://doi.org/10.18684/bsaa(v15)ediciónespecial2.576)
- Tránsito, M. (Julio de 2004). *ELSEVIER*. Obtenido de Los aceites esenciales: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-los-aceites-esenciales-13064296>
- UTC. (s.f.). *Historia*. Obtenido de Repositorio institucional: <https://www.utc.edu.ec/UTC/La-Universidad/Historia>
- UTC-Agroindustrial. (s.f.). *Carrera en Agroindustrial*. Obtenido de Repositorio institucional: <https://www.utc.edu.ec/agroindustrial>
- Valdez, M. (2020). *Riview: Productos carnicos crudo curados funcionales.[Tesis de máster; Universidad Politécnica de Valéncia]*. Repositorio institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10251/151191>
- Vargas, Y., & Pérez, L. (2018). Aprovechamiento de residuos agroindustriales en el mejoramiento de la calidad del ambiente. *Facultad de Ciencias Básicas*, 14(1), 59-72. doi:<https://doi.org/10.18359/rfcb.3108>
- Villarreal, F., Alvarado, J., Puente, A., & Rubio, M. (2017). *La cadena de valor de embutidos y otras conservas de carne de cerdo en México. [Proyecto Crecimiento inclusivo, política industrial rural y cadenas de valor participativas en América Latina y el Caribe; CEPAL]*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11362/40488>
- Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. *SciELO*, 9(3), 247-252. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038
- Zingal. (2020). *Amrradora manual de embutidos*. Obtenido de Zingal: <https://www.grupozingal.co/producto/amarradora-manual/>

11. ANEXOS

Anexo 1 Hoja de vida de la Docente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: MORALES PADILLA

NOMBRES: MARIA MONSERRATH

ESTADO CIVIL: SOLTERA

CEDULA DE CIUDADANÍA: 1803691144

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 2

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: AMBATO, 17 DE MARZO 1984

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: AV. INDOAMERICA Y PEDRO VÁSCONEZ

TELÉFONO CONVENCIONAL: **TELÉFONO CELULAR:**

EMAIL INSTITUCIONAL: maria.morales1144@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
CUARTO	MASTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA E INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS	2017-11-07	7241113078
CUARTO	MAGISTER EN PRODUCCION MAS LIMPIA	2012-01-25	1010-12-741455
TERCER	INGENIERA EN ALIMENTOS	2008-10-30	1010-08-868743

HISTORIAL PROFESIONAL

Empresa / Institución	Cargo
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA
UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO	PROFESOR NO TITULAR
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	LABORATORISTA DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	COORDINADORA ACADÉMICA SNNA - UTA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	DOCENTE HABILITADO DEL SISTEMA DE NIVELACIÓN Y ADMISIÓN - UTA
COLEGIO PARTICULAR SANTO DOMINGO DE GUZMÁN, AMBATO	DOCENTE DE QUÍMICA Y LABORATORISTA
CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE AMBATO	PASANTE DE LABORATORIO - PROYECTO DE TESIS

UNIDAD ADMINISTRATIVA O ACADÉMICA EN LA QUE LABORA: CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Ingeniería, Industria y Construcción; Industria y Producción.

FECHA DE INGRESO A LA UTC: 29 DE ABRIL DEL 2022

FIRMA

Anexo 2 Hoja de vida de la estudiante Johana Marlene Ilaquiche Toaquiza

CURRICULUM VITAE

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y Apellidos: Johana Marlene Ilaquiche Toaquiza

Cédula de Identidad: 055002443-4

Lugar y fecha de nacimiento: Eloy Alfaro – 25 de enero de 1999

Estado Civil: Soltera

Domicilio: San Felipe Teléfonos: 0984275622

Correo electrónico: johanailaquiche1999@gmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS

Primer Nivel:

Escuela Intercultural Bilingüe “Agustín Vega de Lorenzo” (Tigua Niño Loma)

Segundo Nivel:

Unidad educativa “JATARI UNANCHA”

Tercer Nivel:

Universidad Técnica de Cotopaxi – Campus Salache

TITULOS

- Título Especializados en Ciencias. Julio 2017.

IDIOMAS

- Español
- Kichwa (Nativo)
- Suficiencia en el Idioma Inglés (C.E.F.R.- B1+)

CARGOS DESEMPEÑADOS

- Atención al cliente en CIBER CLICK durante 2 años de 2014 hasta 2016
- Corte y confección OVERMATHI durante 2 años de 2016 hasta 2018
- Docente Voluntaria en la UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “JATARI UNANCHA, desde 2018, continúa.

CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Jornadas en Línea de Difusión de Investigación Agroindustrial Confirmación
- Escuela de Participación Ciudadana y Control Social - Transformación a Ciudadanos valiosos
- Seminario taller sobre problemas de la agroindustria
-

REFERENCIAS PERSONALES

- Msc. José Taipe, Latacunga Jose Guango Bajo, Docente “JU”.0987300483
- Ing. Edgar Ilaquiche, Quito – Guamaní, Presidente “CITIGAT” 0967115385
- Mg. Mery Martínez, Latacunga– Belisario Quevedo, Secretaria “J.U”. 0997922744

Anexo 3 Hoja de vida de la estudiante Elsa Jaqueline Quilumbaquin Toaquiza

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRE: ELSA JAQUELINE

APELLIDOS: QUILUMBAQUIN TOAQUIZA

CIUDADANIA: ECUATORIANA

NUMERO DE CEDULA: 1724596992

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: GONZALES SUAREZ, 03 DE MARZO DE 1995

ESTADO CIVIL: SOLTERA

DIRECCION: CAJAS JÚRIDICA

PROVINCIA: PICHINCHA **CANTON:** TABACUNDO

TELEFONO: 0999790025



ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	INSTITUCION EDUCATIVA
PRIMERO	Educación Básica	Unidad Educativa Cardenal Bernandino Echeverría
SEGUNDO	Bachiller	Unidad Educativa Jacinto Collahuazo
TERCER	Ingeniera Agroindustrial	Universidad Técnica de Cotopaxi

CURSOS Y SEMINARIOS REALIZADOS

- II Seminario Internacional Agroindustrial “Desafíos en nuestra región en procesos tecnológicos, desarrollo e innovación, investigación y publicación de artículos científicos”
- Certificado actualización y avances agroalimentarios
- Seminario Internacional de Ingeniería, Ciencia y Tecnología Agroindustrial

Anexo 4 Aval de Traductor