



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

**PROYECTO INTEGRADOR**

**Título:**

---

**“APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA MÁQUINA  
ETIQUETADORA DE BOTELLAS EN PROCESOS DE  
TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL”**

---

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

**Autores:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Tutor:**

Romero Corral Renato Agustín, Ing. Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Agosto 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Bonilla Jiménez Francisco Enrique, con cédula de ciudadanía No. 0503328296 y Chasipanta Paredes Natalia Andreina, con cédula de ciudadanía No. 1727680843, declaramos ser autores del presente proyecto integrador: “Aplicaciones Tecnológicas de la Máquina Etiquetadora de Botellas en Procesos de Transformación Agroindustrial”, siendo el Ingeniero Mg. Renato Agustín Romero Corral, Tutor 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.

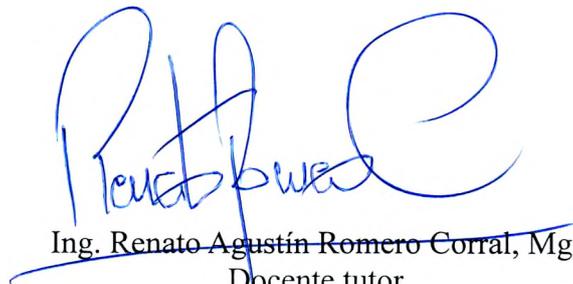
Latacunga 17 de agosto del 2023



Francisco Enrique Bonilla Jiménez  
Estudiante  
C.C: 0503328296



Natalia Andreina Chasipanta Paredes  
Estudiante  
C.C: 1727680843



Ing. Renato Agustín Romero Corral, Mg.  
Docente tutor  
CC: 1717122483

## 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 **BONILLA JIMÉNEZ FRANCISCO ENRIQUE**, identificado con cédula de ciudadanía **0503328296**, de estado civil **soltero**, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, 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.** - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicaciones Tecnológicas de la Máquina Laminadora de Pastas, en Procesos de Transformación Agroindustrial” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

### **Historial académico.**

Inicio de la carrera: octubre 2018 - marzo 2019

Finalización de la carrera: abril 2023 - agosto 2023

Aprobación de Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: Ingeniero Romero Corral Renato Agustín Mg

Tema: “Aplicaciones Tecnológicas de la máquina etiquetadora de botellas 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, **EL 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 **EL 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 este 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 **EL 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 **EL 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 **EL 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 solicite.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 17 días del mes de agosto del 2023

  
Francisco Enrique Bonilla Jiménez  
**EL CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema  
**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 **CHASIPANTA PAREDES NATALIA ANDREINA**, identificado con cédula de ciudadanía **1727680843**, de estado civil **soltera**, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, 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/EL CEDENTE** es una persona

natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Aplicaciones Tecnológicas de la Máquina Laminadora de Pastas, en Procesos de Transformación Agroindustrial” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

### **Historial académico.**

Inicio de la carrera: octubre 2019 - marzo 2020

Finalización de la carrera: abril 2023 - agosto 2023

Aprobación de Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: Ingeniero Mg. Romero Corral Renato Agustín

Tema: “Aplicaciones Tecnológicas de la máquina etiquetadora de botellas 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, **EL 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 **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, 4autorizar 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.

f) 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/EL 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 solicite.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 17 días del mes de agosto del 2023

  
Natalia Andreina Chasipanta Paredes  
**LA CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR**

En calidad de Tutor del Proyecto Integrador con el título:

**“APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS, EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL”**, de Bonilla Jiménez Francisco Enrique y Chasipanta Paredes Natalia Andreina, de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, considero que el presente proyecto integrador 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, 17 de agosto del 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Renato Romero Corral', is written over a horizontal line.

Ing. Renato Agustín Romero Corral, Mg.

**DOCENTE TUTOR**

CC: 1717122483

## 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, los postulantes: Bonilla Jiménez Francisco Enroque y Chasipanta Paredes Natalia Andreina, con el título del Proyecto Integrador: “APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS, EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL”, han 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 realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 17 de agosto del 2023



Lector 1 (Presidente)

Ing. Hernán Patricio Bastidas Pacheco, Mg.  
CC: 0501886261



Lector 2

Ing. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal, Mg.  
CC: 0501864854



Lector 3

Ing. Gabriela Beatriz Arias Palma, Mg.  
CC:1714592746

## **AGRADECIMIENTO**

Debo agradecer de manera especial al grupo de docentes que conforman la carrera de ingeniería agroindustrial, por impartir sus conocimientos, ser apoyo y confianza, durante del proceso educativo, es un aporte muy gratificante en el desarrollo en este camino de formación como estudiante. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación.

El apoyo de mi Familia fue muy primordial e importante por darme su apoyo y conocimientos, sabiduría, paciencia y a ante todo la humildad que me ayudo a dar este nuevo paso en mi vida.

Cada palabra escrita, cada página investigada y cada logro alcanzado reflejan el amor, la dedicación y la confianza que han depositado en mí. Juntos llegamos a este tan importante momento en mi vida y gracias de todo corazón por acompañarme en mi camino para conseguir todo lo anhelado.

Bonilla Jiménez Francisco Enrique

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por darme la vida y salud para poder culminar esta etapa de vida, gracias a Dios por darme unos padres maravillosos que siempre han estado pendientes de mí, dándome cariño y apoyo en cada decisión que he tomado en mi vida.

Agradezco a toda mi familia y amigos que nunca dudaron de mis capacidades para seguir una carrera profesional, en una ciudad alejada de mi hogar

Chasipanta Paredes Natalia Andreina

## **DEDICATORIA**

Con mucha alegría y mi corazón muy contento, dedico el presente documento a Dios y a cada uno de mis seres queridos, quienes son de vital importancia en mi sueño de ser un Profesional y convertirme en Un Ingeniero Agroindustrial.

Es un momento de gran Satisfacción poder dedicarles mi logro, que, con su amor, paciencia y sobre todo su enorme apoyo, han sido testigos de mi esfuerzo en conseguir este logro.

A mis queridos padres, Teresa Jiménez y Francisco Bonilla, y a mi querido hermano, Eduardo Soria, quiero dedicarles esta tesis con todo mi corazón. Su apoyo incondicional y amor fueron de muchísima ayuda para que yo pueda lograr mi objetivo que era ser un Profesional. Ustedes han sido mis pilares, mi ejemplo a seguir son el ejemplo de que nunca debo darme por vencido así pase miles de cosas que me impidan llegar a lograr mis metas.

Gracias mil gracias por estar en todo momento conmigo, gracias por preocuparse de cómo me va, de que tal estoy en la Universidad, de que tal mi día, les agradezco infinitamente por todo lo que han hecho por mí para poder ser un Ingeniero Agroindustrial.

Esta meta es gracias a ustedes por alentarme a no dejarme caer cuando ya pensaba que todo estaba perdido. Muchas gracias por todo mis queridos Padres y querido Hermano.

Bonilla Jiménez Francisco Enrique

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón el presente trabajo a mi madre Esperanza Paredes y a mi padre Segundo Chasipanta que gracias a su amor, consejos y apoyo incondicional me han ayudado en este camino tan duro que es llegar a ser una profesional.

A mi hermana Diana Chasipanta y a mi sobrina Carlita Males que con su cariño y ocurrencias han hecho mis días más alegres

Dedico también a mis tías Sara Paredes y Mariana Paredes que siempre han estado pendientes de mí ya sea económicamente y emocional, sin ningún tipo de interés.

A mi amiga Erika Yugcha que siempre ha estado pendiente de mí a pesar de la distancia, ha sido una persona maravillosa que llegó a mi vida a enseñarme a trabajar y aconsejarme cuando me desvíé de mi camino.

A mi amiga Mercedes Andino que Dios la tiene en su gloria y ahora es un ángel en mi vida.

Y finalmente Alejandro Araujo por su cariño y comprensión que siempre ha estado ahí en cada uno de mis logros y fracasos.

Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL”**

**AUTORES:** Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**RESUMEN**

El presente documento tiene objetivo la elaboración de un manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas, que permita que los estudiantes, ingenieros y técnicos encargados de la planta agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi puedan hacer uso correcto de este. Se llevo a cabo, a partir de la investigación exploratoria, descriptiva y explicativa aplicada en el sumario de información, sobre el uso y funcionamiento, los principios básicos del mantenimiento para alargar su vida útil; seguida de la investigación explicativa, que da lugar a la estructuración del manual y al desarrollo de la práctica demostrativa del uso de la máquina etiquetadora de botellas. Logrando como resultado, un manual, que describe las características de la máquina etiquetadora, con las partes que se encuentra conformada, el comienzo del funcionamiento, el mantenimiento rutinario, preventivo, correctivo y predictivo que se debe ejecutar para alargar la vida útil de este, las medidas de seguridad y las prácticas demostrativas, en la que se realizaron duraznos en almíbar, yogurt, leche chocolatada de igual manera se dio a conocer los tipos de etiquetas que se colocaron en los envases de los productos que se realizaron.

**Palabras claves:** Etiquetadora de botellas, seguridad, mantenimiento, uso, funcionamiento, etiquetas y envases.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**TITLE: “TECHNOLOGICAL APPLICATIONS OF THE LABELLING BOTTLE MACHINE IN AGRO-INDUSTRIAL TRANSFORMATION PROCESSES”**

AUTHORS: Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**ABSTRACT**

This document has as aim to elaborate a maintenance and operating manual of the labelling bottle machine which allows students, engineers and technicians, who are responsible of the agro-industrial plant of the Technical University of Cotopaxi, use it correctly. It was elaborated a maintenance and operating manual from the exploratory, descriptive and explanatory research applied in the information summary. It was gotten as result a manual which describes the labelling machine characteristics with its parts, the beginning of the operationalization, the routine, preventive, corrective and predictive maintenance that has to be performed in order to extend the useful life of it; the security measures and the demonstratives practices, through which we got sweet peaches, yogurt, chocolate milk, showed the types of labels that were placed on the containers of the products that were made.

**Key words:** labelling bottle machine, security, maintenance, use, operating, labels and containers.

## ÍNDICE

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 DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	viii
AGRADECIMIENTO .....	ix
AGRADECIMIENTO .....	x
DEDICATORIA .....	xi
DEDICATORIA .....	xii
RESUMEN.....	xiii
ÍNDICE.....	xv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xix
PROYECTO INTEGRADOR .....	1
1. DATOS GENERALES .....	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 de conocimiento: .....	1
2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO .....	2
2.1. Título del proyecto:.....	2
2.2. Tipo de proyecto: .....	2
2.3. Campo de investigación:.....	2
2.4. Objetivos.....	2
2.4.1. Objetivo general .....	2
2.4.2. Objetivos específicos.....	2
2.5. Planteamiento del problema.....	2

2.6. Justificación del Proyecto Integrador .....	3
2.6.1. Conveniencia.....	4
2.6.2. Relevancia Social .....	4
2.6.3. Implicaciones Prácticas .....	4
2.6.4. Valor Teórico .....	4
2.6.5. Utilidad Metodología .....	5
2.6.6. Alcances .....	5
3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIAS .....	5
4. MARCO TEÓRICO .....	7
4.1. Fundamentación Histórica .....	7
4.1.1. Universidad Técnica de Cotopaxi .....	7
4.1.2. Carrera de Agroindustria .....	7
4.2. Fundamentación Teórica .....	8
4.2.1. Máquinas Etiquetadoras .....	8
4.2.2. Etiquetadoras Manuales .....	8
4.2.3. Etiquetadora semiautomática .....	8
4.2.4. Etiquetadoras automáticas.....	8
4.2.5. Proceso de Etiquetado .....	9
4.3. Definición de envase.....	9
4.3.1 Tipos de envases.....	9
4.3.2. Características .....	10
4.3.3. Materiales y tipos de envases y embalajes .....	10
4.4. Etiqueta .....	13
4.4.1 Etiquetado de los alimentos .....	13
4.4.2. Tipo de etiquetas.....	14
4.4.3. Etiqueta persuasiva.....	14
4.4.4. Etiqueta Informativa.....	14
4.4.5. Etiqueta de Marca.....	15
4.4.6. Etiqueta Descriptiva .....	15
4.4.7. Etiqueta de Grado.....	16
4.4.8. Etiquetas Obligatorias .....	16
4.5. Manual .....	17
4.5.1. Manual de Calidad .....	17
4.5.2. Manual Organizacional .....	17
4.5.3. Manual Departamental .....	17

4.5.4. Manual de Procedimientos .....	17
4.5.5. Manual de Bienvenida.....	17
4.5.6. Manuales Técnicas .....	18
4.6. Mantenimiento .....	18
4.6.1. Tipos de mantenimientos.....	18
4.6.2. Mantenimiento Correctivo .....	18
4.6.3. Mantenimiento Preventivo .....	18
4.6.4. Mantenimiento Predictivo .....	18
4.6.5. Mantenimiento Rutinario .....	19
4.7. Fundamentación Legal.....	19
4.7.1. Unidad Curricular de Titulación.....	19
4.7.2. Modalidades de los Trabajos de Titulación .....	19
4.5.3. Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica de Cotopaxi .....	20
4.5.4. Definición del Trabajo de Integración Curricular .....	20
4.6. Seguridad del Personal.....	20
4.6.1. Sistema de gestión de la seguridad y salud del trabajo .....	20
4.6.2. Normativa Técnica Sanitaria Para Alimentos Procesados .....	20
5. METODOLOGÍA.....	23
5.1 Diseño y Modalidad de la Investigación.....	23
5.1.1. Método Inductivo .....	23
5.1.2. Método deductivo.....	23
5.2 Tipos de Investigación .....	23
5.2.1. Investigación Cuantitativa.....	23
5.2.2. Investigación exploratoria .....	23
5.2.3. Investigación Descriptiva.....	24
5.2.4. Investigación explicativa.....	24
5.2.5. Práctica demostrativa .....	24
5.3. Manuales Técnicos.....	24
5.3.1 Manual de Procedimientos .....	24
6. RESULTADOS OBTENIDOS .....	24
1. Manual de Uso de la Máquina Etiquetadora de Botellas. ....	24
1.1. Introducción .....	24
1.2. Objetivo .....	24
1.2.1. Objetivo general .....	24
1.2.2. Objetivos específicos.....	24

1.3. Alcance.....	25
1.4. Operaciones y Funcionalidades .....	25
1.5. Desarrollo del manual .....	28
1.5.1. Máquina etiquetadora de botellas redondas semiautomática MT-50 .....	28
1.6. Funciones del equipo .....	29
1.7. Calibración de la máquina .....	36
2. MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS. ....	40
2.1. Introducción .....	40
2.2. Mantenimientos .....	40
2.3. Seguridad personal.....	41
2.4. Alcance.....	43
2.5. Objetivos .....	43
2.6. Procedimientos y frecuencias de cada tipo de mantenimientos para la máquina etiquetadora de botellas. ....	43
2.7. ETIQUETADO DE PRODUCTOS ENVASADOS .....	53
2.8. Medidas de seguridad personal al momento de utilizar la máquina etiquetadora. ....	53
HOJAS GUÍAS DE PRÁCTICAS DEMOSTRATIVAS .....	56
DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS .....	66
HOJAS GUÍAS DE PRÁCTICAS DEMOSTRATIVAS .....	66
7. CONCLUSIONES .....	97
8. RECOMENDACIONES .....	97
9. BIBLIOGRAFÍA.....	98
10. ANEXOS.....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación y descripción de las competencias.....	5
--	---

Tabla 2 .....	6
Tabla 3 Especificaciones Generales de la máquina etiquetadora de botellas MT50 .....	25
Tabla 4 .....	27
Tabla 5: REGISTRO DE USO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS. ...	39
Tabla 6: Registro de seguridad personal .....	42
Tabla 7: Soluciones de problemas que se pueden dar durante el proceso de etiquetado.....	46
Tabla 8: REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	50
Tabla 9 .....	52
Tabla 10 .....	61
Tabla 11 .....	68
Tabla 12 .....	70

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Partes del Equipo .....	27
Figura 2 Etiquetadora de botellas redondas semiautomática MT-50.....	28
Figura 3: Brazo oscilante de presión de botellas .....	30
Figura 4: Rodillo soporte de botellas.....	30
Figura 5: Placa de pelado.....	31
Figura 6: Rodillo recolector de papel. ....	31
Figura 7: Sensor de etiquetas.....	32
Figura 8: Varilla guía .....	32
Figura 9: Bandeja de suministro de papel .....	33
Figura 10: Interruptor de encendido y apagado.....	33

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Partes principales de la maquina.....	102
Anexo 2. Ficha Técnica .....	103

Anexo 3. Hoja de vida del docente tutor Ing. Renato Romero.....	104
Anexo 4. Hoja de vida del estudiante .....	107
Anexo 5. Hoja de vida del estudiante .....	108
Anexo 6. Aval del Traductor.....	109

## PROYECTO INTEGRADOR

### 1. DATOS GENERALES

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 en Agroindustria.

1.4. Título del Proyecto Integrador:

“Aplicaciones tecnológicas de la máquina etiquetadora de botellas en procesos de transformación Agroindustrial”.

1.5. Equipo de trabajo:

Tutor de Titulación: Ing. Romero Corrales Renato Agustín.

Estudiantes: Bonilla Jiménez Francisco Enrique

Chasipanta Paredes Natalia Andreina

1.6. Lugar de ejecución:

Barrio: Salache

Parroquia: Salache

Cantón: Latacunga

Provincia: Cotopaxi

Zona e Institución: Zona 3, Universidad Técnica de Cotopaxi

1.7. Fecha de inicio:

1.8. Fecha de finalización:

1.9. Área de conocimiento:

- Área del conocimiento: Ingeniería, industria y construcción

- Sub área del conocimiento: Industria y producción

## **2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1. Título del proyecto:**

### **2.2. Tipo de proyecto:**

Formativo (...) Resolutivo (X)

### **2.3. Campo de investigación:**

- Línea de investigación: Procesos industriales
- Sub - línea de investigación: Optimización de procesos tecnológicos Agroindustriales.

### **2.4. Objetivos**

#### ***2.4.1. Objetivo general***

- Elaborar un manual de aplicaciones tecnológicas del funcionamiento y mantenimiento de la máquina etiquetadora de botellas, el cual se utilizará en la planta agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### ***2.4.2. Objetivos específicos***

- Desarrollar un manual de uso y funcionamiento de las partes de la máquina etiquetadora de botellas.
- Realizar un manual de mantenimiento de la máquina etiquetadora de botellas.
- Hacer prácticas demostrativas en la planta agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **2.5. Planteamiento del problema.**

Una de las mayores dificultades que tienen las empresas es que no cuentan con tecnología moderna, por lo que, parte de sus procesos de producción se lo realiza de una forma manual, impidiendo así que estas empresas puedan ser competitivas dentro de un mercado. La mayoría de empresas no cuentan con procesos de elaboración automatizado por lo que no disponen de suficientes recursos económicos. (Criollo, 2023)

Las industrias modernas, buscan la rentabilidad y competitividad en el mercado, por lo que requieren una mayor disponibilidad operacional de los equipos, acompañada de una permanente mejora en su desempeño y de una gestión de calidad total. Para poder adaptarse a los mencionados cambios, las industrias necesitan revisar los métodos de trabajo y las funciones de organizaciones de producción y mantenimiento. (Mejía, 2008)

En la planta Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi tiene una serie de máquinas capaces de procesar, diferentes materias primas, lo que permite realizar diferentes prácticas pedagógicas y tener nuevos productos con una seguridad alimentaria de excelente calidad en beneficio del consumidor; Sin embargo, las pautas relacionadas con la falta de mantenimiento y funcionamiento, pueden causar incidentes inevitables de diferentes máquinas, por lo que se ha seleccionado la máquina etiquetadora de botellas para elaborar un manual para su correcto uso y funcionamiento, lo que permite resolver problemas que puedan existir en la planta Agroindustrial de la Universidad Técnica del Cotopaxi.

## **2.6. Justificación del Proyecto Integrador**

La razón por lo que se lleva a cabo el presente documento, es desarrollar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la máquina etiquetadora de botellas. El manual realizado se basa en la necesidad de proporcionar información clara y detallada sobre el correcto uso.

El documento presenta instrucciones detalladas para que los usuarios operen la máquina etiquetadora de botellas de una manera segura, minimizando los riesgos de accidentes y daños a la máquina.

Sin embargo la elaboración del manual tiene como objetivo dar a conocer los tipos de mantenimientos que requiere la máquina etiquetadora de botellas, para ampliar su vida útil y que su actividad no disminuya.

### ***2.6.1. Conveniencia***

La realización de una planta agroindustrial en la Universidad Técnica de Cotopaxi, con la implementación de equipos para la realización de prácticas pedagógicas, permitirá que los estudiantes puedan desarrollar destrezas en cada área, en la que puedan aprender y desarrollar diferentes productos.

Por lo cual la carrera de ingeniería agroindustrial ha ido innovando procesos, para lograr formar profesionales que puedan ser capaces de crear procesos y productos de calidad.

### ***2.6.2. Relevancia Social***

El manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas, presenta información necesaria para el desarrollo de actividades en la creación de productos con un valor agregado. Los beneficiarios directos del mencionado manual son los estudiantes, docentes y encargados de la planta agroindustrial, para la ampliación de conocimientos y mantenimiento.

### ***2.6.3. Implicaciones Prácticas***

El fácil acceso de un manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas, contribuirá a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, puedan hacer uso de este documento para ampliar sus conocimientos en diferentes áreas.

### ***2.6.4. Valor Teórico***

- Explicar el proceso de uso y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas en la planta agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Potenciar los conocimientos prácticos facilitando el desarrollo de prácticas.

### 2.6.5. Utilidad Metodología

La realización del presente manual ayudará a conocer la importancia que tiene, poseer los equipos óptimos para comprender su uso y funcionamiento, para la creación de diferentes prácticas.

La importancia de la máquina etiquetadora de botellas en la línea de producción es útil, ya que presenta información óptima para los consumidores.

### 2.6.6. Alcances

La elaboración de un manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas, tiene como fin mejorar el aprendizaje en la línea de producción.

## 3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIAS

Tabla 1:

*Identificación y descripción de las competencias*

<b>COMPETENCIAS</b>		
<b>Competencias a desarrollar</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Semestre</b>
Identificar los factores de riesgo laboral y su prevención, con relación a su aplicabilidad en actividades de producción agroindustrial.	Mantenimiento y seguridad industrial	Cuarto
Implementar los fundamentos del mantenimiento y seguridad industrial para la prevención de accidentes.	Mantenimiento de seguridad industrial	Cuarto
Determinar la localización y tamaño óptimo de una planta de productos agroindustriales.	Diseño de plantas Agroindustriales	Cuarto
Establecer condiciones apropiadas para asegurar la calidad e inocuidad de los productos terminados	Seguridad e inocuidad alimentaria	Sexto
Aplicar procesos tecnológicos para la etiquetación de productos.	Industria de Lácteos Industria de Frutas y hortalizas	Octavo

**Elaborado por:** Bonilla F, Chasipanta N

Tabla 2

## Competencias a desarrollar

Competencias desarrollar	Asignatura	Productos a entregar	
		Etapa 1	Etapa final
Analizar los diferentes riesgos laborales y su prevención con el mantenimiento y funcionamiento de la máquina.	Mantenimiento y seguridad industrial	Investigación teórica de los riesgos laborales de la máquina etiquetadora de botellas.	Elaboración del manual de mantenimiento y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas de la planta agroindustrial.
Identificar la ubicación y tamaño apropiado de la máquina etiquetadora de botellas, dentro de la planta agroindustrial.	Diseño de plantas agroindustriales	Identificar la ubicación adecuada para el funcionamiento de la etiquetadora de botellas.	Colocación de la máquina etiquetadora de botellas en un determinado lugar.
Aplicar los conocimientos de seguridad e inocuidad alimentaria.	Seguridad e inocuidad alimentaria	Elaboración de un manual de la máquina etiquetadora de botellas.	

Elaborado por: Bonilla F, Chasipanta N

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Fundamentación Histórica**

#### ***4.1.1. Universidad Técnica de Cotopaxi***

La Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) está ubicada en el barrio El Ejido, en la parroquia Eloy Alfaro, perteneciente al cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi. Hace más de 28 años inició el sueño de tener una institución académica de primer nivel en la provincia. El sueño se vio conquistado el 24 de enero de 1995 cuando nace la Universidad Técnica de Cotopaxi como una institución con autonomía. A lo largo de estos 28 años la institución ha levantado una lucha incansable por la igualdad social, por la formación de profesionales con un sentido humanista, por la gratuidad de la educación y el libre acceso de todos los jóvenes sin importar su estrato social a formarse como profesionales. (Cotopaxi, 2023)

#### ***4.1.2. Carrera de Agroindustria***

La Carrera de Agroindustria estudia los componentes de la ingeniería enfocada a analizar, diseñar, implementar y supervisar procesos de transformación de materia prima, generando productos agroindustriales alimenticios y no alimenticios, con el fin de consolidar desde la ingeniería, la incorporación de nuevas técnicas, métodos e insumos, que aumenten la eficiencia, la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos, generando investigación para el mejoramiento tecnológico aprovechando de manera óptima la producción agropecuaria mediante la aplicación de normas técnicas de calidad, contribuyendo significativamente en el cambio de la matriz productiva. (Cotopaxi, Carrera en Agroindustrias, 2023)

## **4.2. Fundamentación Teórica**

### ***4.2.1. Máquinas Etiquetadoras***

Las máquinas etiquetadoras conocidas como sistemas de etiquetado o máquina de etiquetar tienen la función principal de colocar la etiqueta en el envase de un producto. (Patín, 2015)

Existe muchos tipos de máquinas etiquetadoras de botellas en las industrias, tienen varias similitudes en su uso y funcionamiento, pero los distintos tipos de envases donde se ubican la etiqueta, requieren diversos tipos de materiales para las etiquetas. (Torres, 2018)

### ***4.2.2. Etiquetadoras Manuales***

Las etiquetadoras manuales se utilizan en pequeñas empresas para facilitar el etiquetado manual de envases cilíndricos, utilizando etiquetas autoadhesivas en rollo. La máquina permite al usuario etiquetar gran variedad de botellas simplemente colocándolas en el rodillo de ajuste y accionando el pedal. (Patín, 2015)

### ***4.2.3. Etiquetadora semiautomática***

Las etiquetadoras semiautomáticas, son equipos en los cuales se requiere la acción de un operador o personas, para iniciar el ciclo de etiquetado. Esta máquina representa una solución moderna, simple para etiquetar envases redondos de vidrio o plástico. Ya que cuenta con un sistema de desenrollo de etiquetas, por lo que para su operación requiere de etiquetas en bobinas, la máquina está dotada de un motor de corriente continua, la producción es aproximadamente de esta máquina es de 10 a 15 envases por minuto (depende de la habilidad del operador y el tamaño del envase). (Patín, 2015)

### ***4.2.4. Etiquetadoras automáticas***

Las etiquetadoras automáticas son máquinas que no requieren ningún tipo de manipulación por parte del trabajador para realizar la operación del etiquetado, en este tipo de máquinas los envases se alimentan mediante una banda motorizada hacia la estación de

etiquetado donde mediante un dispensador de etiquetas se realiza el etiquetaje. El sistema dispensador es el encargado de mantener tensionada la etiqueta, de controlar la velocidad de salida y la altura de la etiqueta mediante la utilización de rodillos. (Patín, 2015)

#### **4.2.5. *Proceso de Etiquetado***

Según (Patín, 2015) manifiesta que:

Las operaciones principales de una etiquetadora dependen del tipo, pero a nivel general el diagrama de operaciones es similar y podría clasificarse en las siguientes operaciones:

- Alimentación de etiquetas desde el almacén o rollo.
- Recogida de etiquetas, generalmente se realiza por succión con aire comprimido o adhesivo secundario.
- Aplicación del adhesivo de cobertura total, o en tiras sobre la etiqueta o el envase.
- Presión de la etiqueta en el envase con almohadillas, aire comprimido, correa o cepillo. Existen las que posicionan y sujetan el envase con movimiento rotativo.

#### **4.3. Definición de envase**

Según (Dr. Rojas, 2019) manifiesta que un envoltorio que está en contacto directo con el producto y que tiene como objetivo principal contener al producto. El envase en términos genéricos debe cumplir con las funciones de: protector, dosificador, conservador, almacenador, transportador y comercialización.

##### **4.3.1 *Tipos de envases***

Según (Dr. Rojas, 2019) manifiesta que existen tres tipos de envases por su colocación respecto del contenido:

**Primario:** Es el que envuelve o contiene al producto en primer lugar, se caracteriza por estar en contacto directo con él.

**Secundario:** Es el que envuelve al envase primario de modo que forma grupos de ellos (un buen ejemplo son las cajas de pastillas).

**Terciario:** Es el envoltente más grande de todos, junta varios envases secundarios y los agrupa en un sólo paquete; de modo que se pueda trasladar, acomodar con facilidad o colocar para su venta en las tiendas de autoservicio.

#### ***4.3.2. Características***

Según (SGS, 2009) manifiesta la protección e identificación del producto.

- Que sea adecuado a las necesidades del consumidor en términos de tamaño, ergonomía, calidad, etc.
- Que se ajuste a las unidades de carga y distribución del producto.
- Que se adapte a las líneas de fabricación y envasado del producto, tanto manual y automático.

#### ***4.3.3. Materiales y tipos de envases y embalajes***

Según (Martín, 2012) manifiesta los principales materiales que se utilizan para la confección de envases y embalajes son:

1. madera
2. vidrio
3. metal
4. papel y cartón
5. plástico

##### **4.3.3.1. Madera**

La madera es una materia prima de origen vegetal, que constituye los tallos leñosos (troncos) de árboles y arbustos. En concreto, es la parte sólida y rígida situada bajo la corteza. (Aguañac, 2019)

La madera se emplea para la fabricación de tarimas, cajas, cajones, bandejas (por ejemplo, para frutas y verduras), toneles y carretes (para el caso de mangueras o cables). La solidez y duración depende del tipo de madera que se utilice, ya que las propiedades particulares de este material varían incluso en una misma especie. (Martín, 2012)

**Figura 1. Envase de madera**



**Fuente:** (Maderpak, 2014) . envase de madera

#### 4.3.3.2 Vidrio

El vidrio es un material puro, es inerte, según su capacidad, aplicación y forma, se clasifican en botellas, frascos, potes y ampollas. Ofrecen una versatilidad de diseños en forma, tamaño y color. Los más utilizados son: transparente, ámbar, verde y ópalo. (Martín, 2012)

**Figura 2. Envase de vidrio**



**Fuente:** (Gioffre, 2023), envases de vidrio

#### 4.3.3.3. Metal

Un envase metálico, en términos generales, se define como un recipiente rígido para contener tanto productos líquidos como sólidos, y que además tiene la capacidad de ser cerrado herméticamente. (Martín, 2012)

**Figura 3. Envases de metal**



**Fuente:** (Ruiz, 2019), envases de metal

#### 4.3.3.4. Papel y Cartón

El papel y el cartón ocupan un lugar privilegiado en los intentos por volver a los materiales tradicionales reciclables, en favor de la ecología. Los principales envases de papel y cartón son: estuches de cartulina; cajas de cartón sólido, micro corrugado y corrugado; tambores, potes y tubos de cartón; y bolsas de papel simple o multipliegos, entre otros. (Martín, 2012)

**Figura 4. Envases de papel y cartón**



**Fuente:** (García G. , 2023), envases de papel y cartón

#### 4.3.3.4. Plástico

Los plásticos son sustancias que contienen como ingrediente esencial una sustancia orgánica de masa molecular llamada polímero. Estos polímeros son grandes agrupaciones de monómeros unidos mediante un proceso químico llamado polimerización. (Lavallée & Pagé-Chaussé, 2023)

Los envases de plástico que actualmente se comercializan pueden ser de tipo rígido (botellas, frascos, cajas, estuches), termoformado (bandejas para viandas) o flexibles (mallas tejidas, multicapas, film). (Martín, 2012)

#### Figura 5. Envases de plástico



**Fuente:** (Signoreli, 2015), envases de plástico

#### 4.4. Etiqueta

Según el (CODEX, 2007) manifiesta que cualquier marbete, rótulo, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en huecograbado o adherido al envase de un alimento.

##### 4.4.1 Etiquetado de los alimentos

Según el (CODEX, 2007) manifiesta que el etiquetado de los alimentos constituye el principal medio de comunicación entre los productores y vendedores de alimentos, por una parte, y por otra, sus compradores y consumidores.

4.4.2. Tipo de etiquetas

4.4.3. Etiqueta persuasiva

Son aquellas que se centran en un tema o logotipo promocional, y la información al cliente es secundaria. En este tipo de etiquetas suelen incluirse declaraciones promocionales como: nuevo, mejorado y súper. (Rojas, 2015)

Figura 6. Etiqueta persuasiva



Fuente: (Rojas, 2015), etiqueta persuasiva

4.4.4. Etiqueta Informativa

Diseñadas con objeto de ayudar a los consumidores a que seleccionen adecuadamente los productos y a reducir su disonancia cognoscitiva después de la compra. (Rojas, 2015)

Figura 7. Etiqueta informativa



Fuente: (Rojas, 2015), etiqueta informativa

#### 4.4.5. Etiqueta de Marca

Según (Rojas, 2015) manifiesta que es sencillamente la etiqueta sola aplicada al producto o al empaque.

**Figura 8. Etiqueta de marca**



Fuente: (Rojas, 2015), etiqueta de marca

#### 4.4.6. Etiqueta Descriptiva

Según (Rojas, 2015) manifiesta que es la información objetiva acerca del uso del producto, su cuidado, desempeño u otras características pertinentes.

**Figura 9. Etiqueta Descriptiva**



Fuente: (Rojas, 2015), etiqueta descriptiva

#### 4.4.7. Etiqueta de Grado

Identifica la calidad juzgada del producto mediante una letra, un número o una palabra. Por ejemplo, los duraznos enlatados tienen etiquetas de grados A, B o C y el maíz y el trigo usan etiquetas de grados 1 y 2. (Rojas, 2015)

**Figura 10. Etiqueta de grado**

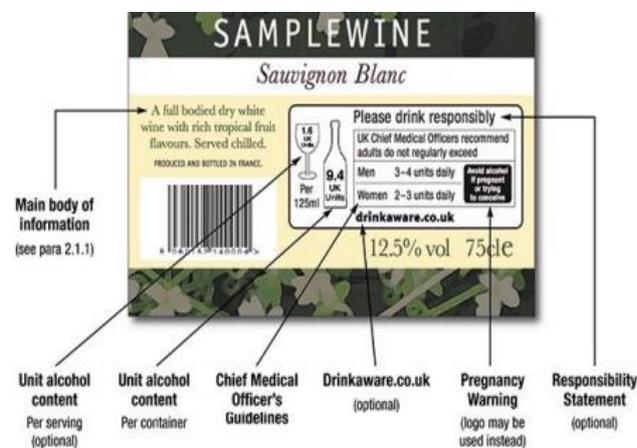


**Fuente:** (Rojas, 2015), etiqueta de grado

#### 4.4.8. Etiquetas Obligatorias

Es uno de los medios de que disponen los gobiernos para proteger al consumidor en lo concerniente a salud y seguridad; se le protege de los informes engañosos y se garantiza una información precisa que permita una elección racional entre los productos cada vez más numerosos y complejos que se ofrecen. (Rojas, 2015)

**Figura 11. Etiqueta obligatoria**



**Fuente:** (Rojas, 2015), etiqueta obligatoria

## **4.5. Manual**

Un manual refleja las pautas bajo las cuales el personal debe basarse para ejecutar correctamente sus actividades. Los manuales son el medio que permite comunicar las decisiones referentes a organización, procedimientos, políticas, antecedentes, aspectos técnicos a la dirección. (Zambrano, 2011)

### ***4.5.1. Manual de Calidad***

Este presenta un conjunto de parámetros para medir los niveles de productividad y eficiencia de toda una organización. Como en los procedimientos, resultados y avalúo del personal. (Belli, 2023)

### ***4.5.2. Manual Organizacional***

Es el más genérico de los manuales ya que este busca plasmar todo el funcionamiento de una corporación es decir se planea el modo de organizar la actividad. Administrativa, ejecutiva y operación de la empresa. (Belli, 2023)

### ***4.5.3. Manual Departamental***

Contempla todo lo referente a la actividad que se debe llevar a cabo en cada área de la empresa tanto en el proceso operativo por lo que se regula las actividades que se debe realizar cada departamento. (Belli, 2023)

### ***4.5.4. Manual de Procedimientos***

Es una herramienta importante para todas las empresas ya que estas planean un conjunto de directrices que las personas deben realizar. Es una manual de instrucciones donde se plasma de forma correcta lo que debe realizar. (Belli, 2023)

### ***4.5.5. Manual de Bienvenida***

Este comprende la historia, la misión y visión de la corporación con una idea de transmitir t mantener los valores institucionales de la empresa. (Belli, 2023)

#### ***4.5.6. Manuales Técnicas***

Es complemento del manual de procedimientos este se planea de forma detallada cada una de las actividades que debe realizar el personal. (Belli, 2023)

### **4.6. Mantenimiento**

La palabra mantenimiento se emplea para designar las técnicas utilizadas para asegurar el correcto y continuo uso de equipos, maquinaria, instalaciones y servicios. Para los hombres primitivos, el hecho de afilar herramientas y armas, coser y remendar las pieles de las tiendas y vestidos, cuidar la estanqueidad de sus piraguas, etc. (Muñoz, 2023)

#### ***4.6.1. Tipos de mantenimientos***

##### ***4.6.2. Mantenimiento Correctivo***

Es el conjunto de actividades de reparación y sustitución de elementos deteriorados por repuestos que se realiza cuando aparece el fallo. Este sistema resulta aplicable en sistemas complejos, normalmente componentes electrónicos o en los que es imposible predecir los fallos y en los procesos que admiten ser interrumpidos en cualquier momento y durante cualquier tiempo, sin afectar la seguridad. (Muñoz, 2023)

##### ***4.6.3. Mantenimiento Preventivo***

Es el conjunto de actividades programadas de antemano, tales como inspecciones regulares, pruebas, reparaciones, etc., encaminadas a reducir la frecuencia y el impacto de los fallos de un sistema. (Muñoz, 2023)

##### ***4.6.4. Mantenimiento Predictivo***

El mantenimiento predictivo se basa en el hecho de que la mayoría de los fallos se producen lentamente y previamente, en algunos casos, arrojan indicios evidentes de un futuro fallo, bien a simple vista, o bien mediante la monitorización, es decir, mediante la elección, medición y de algunos parámetros relevantes que representen el buen funcionamiento del equipo analizado. Por ejemplo, estos parámetros pueden ser: la temperatura, la presión, la

velocidad lineal, la velocidad angular, la resistencia eléctrica, los ruidos y vibraciones, la rigidez dieléctrica, la viscosidad, el contenido de humedad, de impurezas y de cenizas en aceites aislantes, el espesor de chapas, el nivel de un fluido, etc. (Muñoz, 2023)

#### ***4.6.5. Mantenimiento Rutinario***

Según (Barrera & Hernández, 2015) el mantenimiento rutinario se entiende como las actividades de mantenimiento de rutina que requieren cualificaciones, autorizaciones o herramientas especiales como

- Limpieza
- Apretar las conexiones y revisar válvulas
- Comprobar los niveles de líquidos del sistema hidráulico
- Engrase de los elementos
- Lubricación
- Observaciones visuales

### **4.7. Fundamentación Legal**

#### ***4.7.1. Unidad Curricular de Titulación***

Incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. Su resultado fundamental es el desarrollo de un trabajo de titulación. (Larrea, 2019)

#### ***4.7.2. Modalidades de los Trabajos de Titulación***

Según el Art. 32, las Instituciones de Educación Superior son las encargadas de establecer los modelos de integración curricular, al igual que los parámetros que se debe cumplir y la estructura que manejará, que permitirá la evaluación de los conocimientos de los estudiantes. Misma que se efectuará posterior al cumplimiento de las horas y créditos mínimos establecidos por las instituciones. (Larrea, 2019)

La aprobación se realizará a través de las siguientes opciones:

- Desarrollo de un trabajo de integración curricular.
- La aprobación de un examen de carácter complejo, mediante el cual el estudiante deberá demostrar el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación. (Larrea, 2019)

#### ***4.5.3. Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica de Cotopaxi***

Conformación de habilidades y competencias de los futuros profesionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi a través de un modelo pedagógico integrador.

#### ***4.5.4. Definición del Trabajo de Integración Curricular***

Trabajo integrador que enfatiza todos los conocimientos adquiridos por el estudiante durante toda su trayectoria en la Universidad Técnica del Cotopaxi.

### **4.6. Seguridad del Personal**

#### ***4.6.1. Sistema de gestión de la seguridad y salud del trabajo***

La aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST) se basa en criterios, normas y resultados pertinentes en materia de SST. (OIT, 2011)

#### ***4.6.2. Normativa Técnica Sanitaria Para Alimentos Procesados***

**Art. 78.-** De los equipos. - La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados.

a. Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación;

b. En aquellos casos en los cuales el proceso de elaboración del alimento requiera la utilización de equipos o utensilios que generen algún grado de contaminación se deberá validar que el producto final se encuentre en los niveles aceptables;

c. Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, cuando no pueda ser eliminado el uso de la madera debe ser monitoreado para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones, no será una fuente de contaminación indeseable y no representará un riesgo físico;

d. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento; e. Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio) y establecer barreras y procedimientos para evitar la contaminación cruzada, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación;

f. Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo físico para la inocuidad del alimento;

g. Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos deben ser contruidos de tal manera que faciliten su limpieza;

h. Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y lisos en la superficie que se encuentra en contacto con el alimento. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias previstas para este fin, de acuerdo a un procedimiento validado;

i. Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación;

j. Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben estar en buen estado y resistir las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. En cualquier caso, el estado de los equipos y utensilios no representará una fuente de contaminación del alimento. (ARCOSA, 2017)

**Art. 79.-** Del monitoreo de los equipos. - Se debe cumplir las siguientes condiciones de instalación y funcionamiento:

a. La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante;

b. Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un procedimiento de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables. Con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro. (ARCOSA, 2017)

### **Glosario**

**Alimento:** Producto o sustancia de cualquier naturaleza que una vez ingerido aporta materiales asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo. (Carbajal, 2015)

**Calidad alimentaria:** referimos al conjunto de cualidades que son aceptadas o valoradas por el consumidor (es decir nosotros mismos). Estas cualidades incluyen tanto las percibidas por lo sentidos (sabor, olor, color, textura, forma y apariencia) así como también las higiénicas y nutricionales. (PEPSAM, 2023)

**Mantenimiento:** La palabra mantenimiento se emplea para designar las técnicas utilizadas para asegurar el correcto y continuo uso de equipos, maquinaria, instalaciones y servicios. (Muñoz, 2023)

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Diseño y Modalidad de la Investigación**

#### ***5.1.1. Método Inductivo***

Utiliza la información obtenida en el marco teórico, en el que tiene temas de manera forma sintetizada y fundamentaciones específicas.

#### ***5.1.2. Método deductivo***

En él se desarrolló las prácticas demostrativas, donde se mostró el uso y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas, dando marcha a la etiquetación de las botellas de distintos materiales.

### **5.2 Tipos de Investigación**

#### ***5.2.1. Investigación Cuantitativa***

En la investigación cuantitativa, la validez y fiabilidad de los resultados están en función de las técnicas e instrumentos que se empleen para medir y analizar los datos. En el caso de la investigación cualitativa, la validez y fiabilidad de los resultados están relacionados a la capacidad y rigor de investigador para analizar e interpretar los datos que son de carácter subjetivo. (Neill, 2018)

#### ***5.2.2. Investigación exploratoria***

Es un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes. (Velázquez, 23)

La información que se logró adjuntar relaciona los usos y funcionamientos de la máquina etiquetadora de botellas, que rigen los tiempos de mantenimientos que deben ser sometidos para evitar daños en la máquina.

### **5.2.3. Investigación Descriptiva**

La investigación que se realizó facilitó describir las características de la máquina etiquetadora de botellas y la secuencia de las reglas que debe cumplir con su uso y funcionamiento y los respectivos periodos de mantenimientos.

### **5.2.4. Investigación explicativa**

Da a conocer los principios básicos que debe tener la máquina etiquetadora de botellas, donde los diferentes tipos de mantenimientos se deben plantear por diferentes lapsos de tiempos.

### **5.2.5. Práctica demostrativa**

Es el desarrollo de la práctica demostrativa donde se explica el uso y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas para un uso correcto. Igual se demostró los tipos de mantenimientos que deben ser utilizados en diferentes tiempos.

## **5.3. Manuales Técnicos**

### **5.3.1 Manual de Procedimientos**

Es una herramienta importante para todas las empresas ya que estas planean un conjunto de directrices que las personas deben realizar. Es una manual de instrucciones donde se plasma de forma correcta lo que debe realizar. (Belli, 2023)

## **6. RESULTADOS OBTENIDOS**

Se ha desarrollado un manual para la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que se basa en la aplicación agroindustrial de una purificadora de ósmosis inversa en base a la investigación bibliográfica del equipo. Este manual incluye información detallada sobre las operaciones que se pueden realizar con el equipo, así como el mantenimiento necesario y el diseño del equipo, con el fin de prevenir posibles fallos.

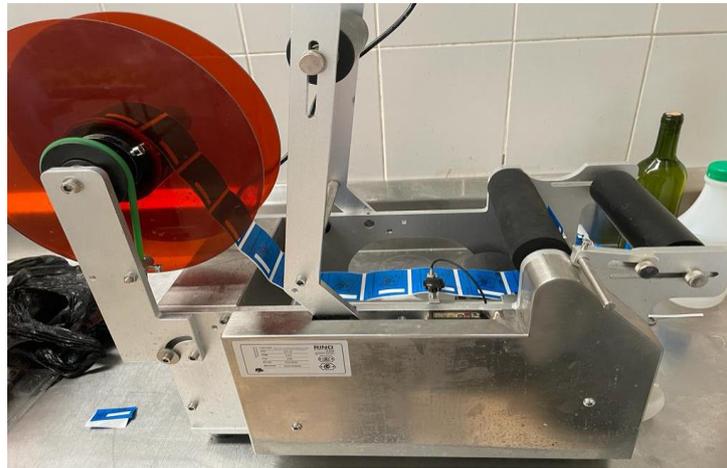


**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**CARRERA DE AGROINDUSTRIA**

**“MANUAL DE USO Y FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS”**



**2023**

Valido:	Revisado:	Aprobado:
Cargo/Firma:	Cargo/Firma:	Cargo/Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	--	---

## **1. Manual de Uso de la Máquina Etiquetadora de Botellas.**

### **1.1. Introducción**

Con este manual se desea brindar todas las informaciones necesarias para el uso de la máquina etiquetadora de botellas. Este manual forma parte fundamental para el uso durante todo el proceso de etiquetación de envases ya sean de vidrio, plástico u hojalata. Es muy indispensable entregar información a los estudiantes, docentes y encargados de la planta de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

En este manual se detalla el proceso para el arranque de la máquina etiquetadora de botellas para que no tengan ningún inconveniente al momento de utilizar la máquina, así evitamos posibles malos usos y también evitamos el desgaste de la máquina.

### **1.2. Objetivo**

#### **1.2.1. Objetivo general**

- Informar el uso y funcionamiento de la máquina etiquetadora de botellas para su correcto uso.

#### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Describir las características técnicas y sus principales partes de la máquina etiquetadora de botellas.
- Determinar los procedimientos y frecuencia de cada tipo de mantenimiento para la máquina etiquetadora de botellas.
- Desarrollar los registros de cada uno de los mantenimientos.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	--	---

### 1.3. Alcance

Proporcionar la información necesaria acerca del uso y funcionamiento la máquina etiquetadora de botellas, que facilite su uso, limpieza y mantenimiento, que se llevará a cabo por parte de los estudiantes, docentes y personal de la planta de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### 1.4. Operaciones y Funcionalidades

#### Generalidades

Es una máquina utilizada para etiquetar envases, ya sean de vidrio, plástico o latas, este tipo de dispositivo combina tres componentes principales: el envase, el adhesivo y la etiqueta, este equipo también se puede adaptar a etiquetas grandes y medias, las etiquetas pequeñas son un poco más difícil de gustar a la máquina y al sensor por eso que se recomienda no utilizar etiquetas muy pequeñas.

*Tabla 3 Especificaciones Técnicas de la máquina etiquetadora de botellas MT50*

Modelo	MT-50
Velocidad de etiquetado	25-50 piezas / min (depende del tamaño de las etiquetas y los productos)
Tamaño de la etiqueta	(Ancho)20-130 mm/(Largo)30-280 mm
Diámetro de los productos	Φ20-120mm
Carrete de etiquetas	Diámetro interior 75 mm / Diámetro exterior 250 mm
Precisión	± 0,5 mm (depende del producto y el tamaño de la etiqueta)

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	--	---

Voltaje	220V 50HZ/110V 60HZ
Potencia	110V/120V
Diámetro interior del rollo de etiquetas	$\geq 75\text{mm}$
Diámetro exterior máximo del rollo de etiquetas	$\leq 250\text{mm}$
Dimensiones	650x300x545mm
Peso	25kg

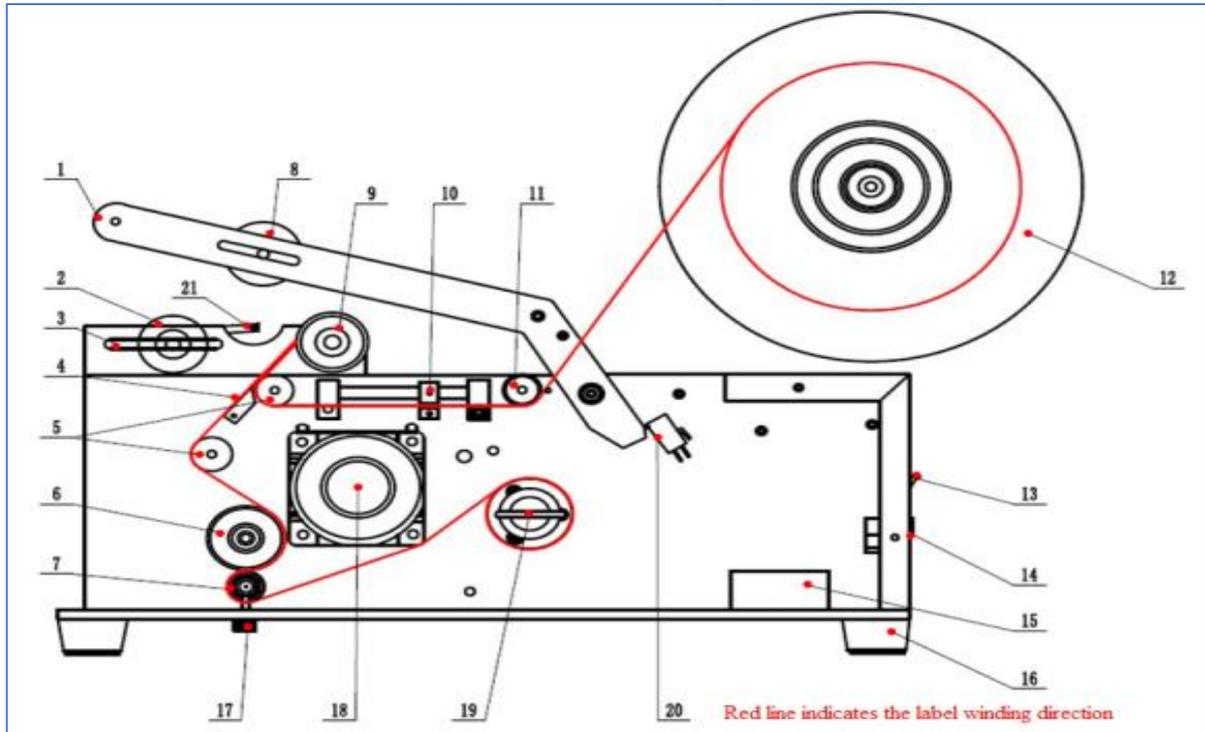
### Ubicación y servicios requeridos

- La máquina puede ser utilizada tanto en ambientes cerrados o abiertos ya que la máquina no produce ningún tipo de contaminante al medio ambiente.
- Tiene que tener una conexión eléctrica capaz de proporcionar energía de 110 a 220 voltios, para que el motor pueda funcionar.
- Es indispensable también tener un recipiente para poder colocar los residuos que deja los diferentes tipos de etiquetas que se pueden utilizar.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	--	---

*Figura 1 Partes del Equipo*



Fuente: (MT-50M, 2021).

*Tabla 4 Partes principales de la maquina etiquetadora de botellas.*

<b>1. Brazo oscilante de presión de botella</b>	<b>2. Rodillo de soporte de botella</b>	<b>3. Soporte de soporte de botella</b>
<b>4. Placa de pelado</b>	<b>5. Rodillo de transición</b>	<b>6. Etiqueta que tira del rodillo suave</b>
<b>7. Rueda moleteada de tracción de etiquetas</b>	<b>8. Rodillo de presión de botellas</b>	<b>9. Rodillo blando de etiquetado</b>
<b>10. Sensor de etiquetas</b>	<b>11. Varilla guía</b>	<b>12. Bandeja de suministro de papel</b>
<b>13. Interruptor de encendido</b>	<b>14. Toma de corriente</b>	<b>15. Módulo de control</b>
<b>16. Pie</b>	<b>17. Tornillo de ajuste de extracción de etiquetas</b>	<b>18. Motor de extracción de etiquetas</b>
<b>19. Rueda colectora de papel</b>		

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	--	---

## Operación

### Uso

#### 1.5. Desarrollo del manual

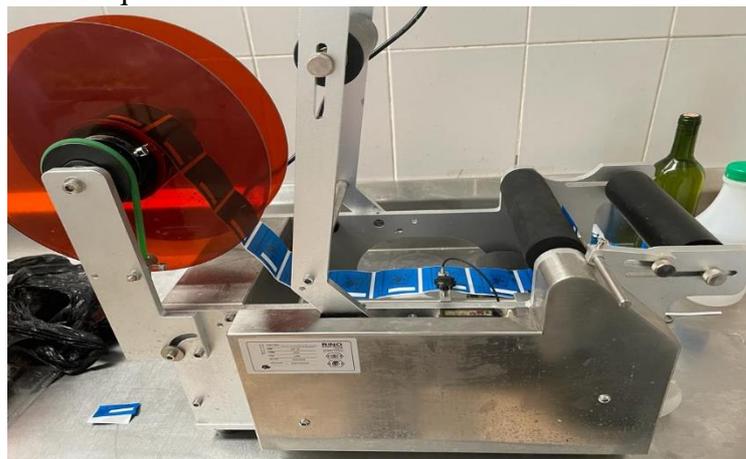
##### 1.5.1. Máquina etiquetadora de botellas redondas semiautomática MT-50

La máquina etiquetadora semiautomática de botellas redondas MT50, es una máquina semiautomática tipo mesa con motor y control táctil por interruptor de límite y con pequeño volumen, que puede ser adecuada para combinar con el llenado vertical máquina de envasado y es ampliamente utilizado en la industria química diaria, alimentos y bebidas, medicina, industria química y otras industrias ligeras (Pharmachine, 2023).

Esta máquina es conveniente para el etiquetado de envases cilíndricos como frascos pastilleros, botellas y otros. Es adecuado para mediana o baja producción.

Este equipo es más comúnmente aplicable para productos farmacéuticos, productos químicos diarios, productos alimenticios, cosméticos, pesticidas, artículos de papelería y otras industrias (Segovia, 2023).

**Figura 2** Etiquetadora de botellas redondas semiautomática MT-50



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	--	---

### Características

La máquina está bien diseñada, es confiable y fácil de operar. Utiliza detección fotoeléctrica para garantizar la precisión del marcado.

- Tiene un motor de marcado avanzado para garantizar la precisión del marcado.
- Adaptabilidad y capacidad para etiquetar botellas de diferentes tamaños.
- La óptica de etiquetas de sensibilidad ajustable puede identificar, comparar y ajustar la sensibilidad a la luz y ajustar de manera óptima etiquetas de diferentes longitudes para garantizar un etiquetado uniforme y preciso.
- La mayoría del mecanismo, incluido el marco, el pasador de bloqueo y la manija, están hechos de acero inoxidable y aluminio perfilado, que es inoxidable, no contaminante y cumple con los requisitos ambientales GMP.
- Todo el metal está fabricado en acero inoxidable 304 con acabado superficial y tratamiento especial para garantizar una muy buena calidad.
- **Nombre comercial:** Etiquetadora de botellas.
- **Código:** 2020100029
- **Modelo:** MT-50
- **Voltaje:** 110V

### 1.6. Funciones del equipo

#### Fuentes de poder

- La máquina funciona a electricidad de 110 vatios
- La etiquetadora es semi automática.
- Estructura fabricada en acero inoxidable

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

### Brazo oscilante de presión de botellas

*Figura 3: Brazo oscilante de presión de botellas*



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Hecho de acero inoxidable
- Cuenta con un rodillo de plástico

### Rodillo de soporte de botellas

*Figura 4: Rodillo soporte de botellas*



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Hecho de plástico
- Con agarre de los lados elaborados de acero inoxidable

### Placa de pelado

*Figura 5: Placa de pelado*



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Hecha de acero inoxidable
- Está colocada sobre un rodillo de plástico grande

### Rodillo de Transición



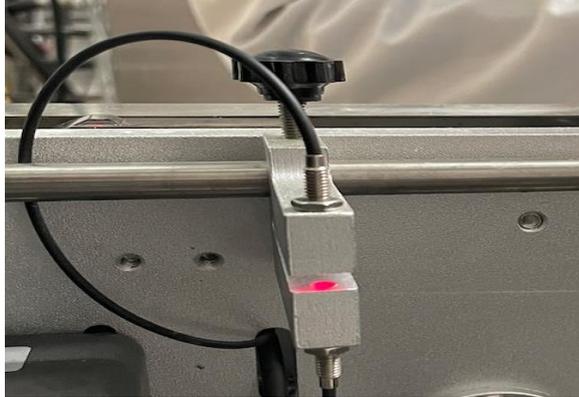
*Figura 6: Rodillo recolector de papel.*

**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Hecho de plástico con una tira de acero inoxidable.
- Cuenta con dos sujetadores a los lados de acero inoxidable.

### Sensor de etiquetas

*Figura 7: Sensor de etiquetas*



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Hecho de acero inoxidable
- Está cuenta con una conexión directa al sistema eléctrico.
- Sirve para que identifique la taca de la etiqueta

### Varilla Guía

*Figura 8: Varilla guía*



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Hecha de acero inoxidable
- Cuenta de un soporte de acero inoxidable
- Tiene un perno que ajusta la varilla

	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	--	---

### Bandeja de suministro de papel

*Figura 9: Bandeja de suministro de papel*



**Fuente:** Bonilla F y Chasipanta N.

- Los laterales son de plástico de color rojo.
- En el centro cuenta con un rodillo de plástico que ayuda a desenrollar la etiqueta.

### Interruptor de encendido y apagado

*Figura 10: Interruptor de encendido y apagado*



**Fuente;** Bonilla F y Chasipanta N.

- Colocado en la parte de atrás de la máquina
- Hecho de plástico.

### Puesta en marcha de la máquina etiquetadora de botellas

- Conectar a una conexión eléctrica de 110 a 120 vatios.

#### **Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	--	---

- Por otra parte, en la parte posterior de la máquina se encuentra el interruptor de encendido y apagado.

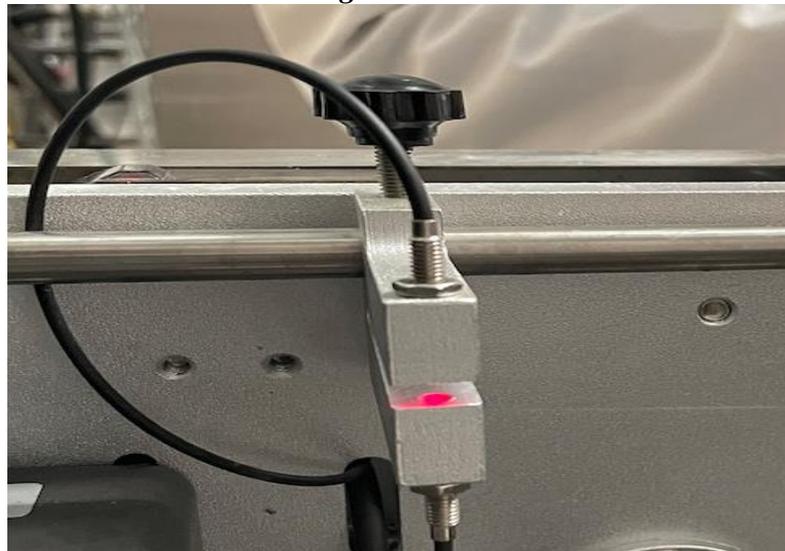
*Figura 11*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N

- En cuanto al sensor de etiquetas se debe verificar que esté encendido.

*Figura 12*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N

- Revisar el brazo oscilante de presión de botellas

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

*Figura 13*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N.

- Colocar bien el rollo de etiquetas, de igual manera verificar que la etiqueta debe contar con una taca de color blanco.
- Ajustar en el sensor de etiquetas.

*Figura 14*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N

- Realizar una prueba del funcionamiento de la máquina.

### 1.7. Calibración de la máquina

A continuación, se describe el proceso de calibración de la máquina etiquetadora de botellas ya que es importante antes de utilizar la máquina etiquetadora de botellas. Por lo tanto, se debe seguir los siguientes pasos:

- Colocar el rollo de etiquetas en la bandeja de suministro de papel y se ajusta muy bien para que no se mueva durante el etiquetado.

*Figura 15*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N.

- Calibrar la taca de la etiqueta con el sensor de etiquetas, la taca debe estar colocada justo en la luz de color rojo del sensor para que la pueda reconocer.

*Figura 16*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N.

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

- Colocar el envase en la base de rodillos de botellas para calibrar el brazo oscilante de presión de botellas.

*Figura 17*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N.

- En cuanto al brazo oscilatorio el cual cuenta con un rodillo de presión de botellas este rodillo debe estar a nivel de la botella.

*Figura 18*



**Fuente:** Bonilla F, Chasipanta N

	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	--	---

- Luego de ser calibrado el bazo oscilatorio de botellas ya podemos utilizar la máquina etiquetadora de botellas.

### **Responsables**

- Personal de la Planta de Agroindustria
- Docentes
- Estudiantes

### **Requisitos**

- Registros de control de uso de la maquinaria

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	--	---

**Tabla 5: REGISTRO DE USO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS.**

		<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>						
<b>ÁREA:</b>		<b>PERSONAL ENCARGADO:</b>						
<b>MÁQUINA:</b>		<b>CÓDIGO:</b>						
<b>CONTROL DE USO DE LA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>								
Fecha	Nombre del usuario	Tiempo de uso	Funcionamiento de la etiquetadora de botellas		Descripción del estado inicial de la máquina	Descripción del estado de entrega de la máquina	Firma de responsable	Observaciones
			Electricidad					

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	---	---

## **2. MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS.**

### **2.1. Introducción**

El manual de mantenimiento describe los principios, la organización y los procedimientos utilizados por la empresa para realizar las funciones de mantenimiento. Esta guía eleva la función de mantenimiento a una posición muy importante en una organización cuando los procesos se optimizan y se implementan satisfactoriamente. El manual de mantenimiento cubre los principales procesos administrativos: planificación, organización, ejecución y control. En él, en cada etapa, se describen los procedimientos y actividades requeridas para la gestión integrada del proceso de mantenimiento. Las pruebas son una ayuda de mantenimiento muy valiosa, cada proceso debe desarrollarse de acuerdo con un diagrama de entrada-proceso-salida. Se identifican como insumos todos los elementos a partir de los cuales se inicia o inicia el proceso, es decir, información, documentos, normas, etc. (Rojas Segovia, 2022).

### **2.2. Mantenimientos**

**Mantenimiento rutinario:** Se conoce como mantenimiento rutinario a las tareas de mantenimiento que se realizan en las máquinas sin llegar a desmontarlas. Como tareas de mantenimiento rutinario pueden destacarse el engrasado, una correcta limpieza, o la sustitución de pequeñas piezas cada cierto tiempo (Ibáñez, 2023).

**Mantenimiento preventivo:** Inspección, limpieza y cambio periódicos y sistemáticos de piezas y sistemas deteriorados. (Girón Morales, 2022).

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	---	---

**Mantenimiento correctivo:** Es el conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los distintos equipos y que son comunicados a los distintos departamentos de mantenimiento por los usuarios de los mismos. (Nogués, 2021).

### 2.3. Seguridad personal

El uso del equipo de protección personal suele ser muy esencial, ya que los trabajadores deben de llevar a cabo una evaluación del lugar en donde van a trabajar, pues de esta forma se identifica los riesgos que pueden existir en el mismo por lo que requieren el uso del equipo de protección personal, además de mantenerlo en condiciones sanitarias y confiables. Los controles de ingeniería implican modificar la forma en cómo laboran los trabajadores, sus horarios de trabajo y la forma en cómo reducir la exposición a un riesgo, ya que toda práctica laboral requiere de una capacitación por parte de los trabajadores en la forma de realizar sus correspondientes tareas ayudando a prevenir muchos accidentes, tanto de la persona como de la empresa en donde se está trabajando. (Hinojosa, 2022,)

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	---	---

**Tabla 6:** Registro de seguridad personal

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b> 									
<b>ÁREA:</b>					<b>PERSONAL ENCARGADO:</b>				
<b>FECHA:</b>					<b>DOCENTE:</b>				
<b>HOJA DE INSPECCIÓN DE EPPS</b>									
ÍTEM	NOMBRES	BOTAS			MASCARILLA		MANDIL	COFIA	
		Estado	El tipo de bota	Mantener limpias	Estado	Ajuste correcto	Estado	Estado	Ajuste correcto
<b>OBSERVACIONES</b>									

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	---	---

## 2.4. Alcance

Este manual de mantenimiento va dirigido a los estudiantes, docentes y a las distintas personas que están encargadas de los laboratorios de la Universidad Técnica de Cotopaxi, pretendemos aumentar el tiempo de vida útil de la etiquetadora de botellas implementando un buen manual de funcionamiento y mantenimiento.

## 2.5. Objetivos

### Objetivo General

- Elaborar un manual de mantenimiento de la etiquetadora de botellas MT-50, para mejorar su uso y evitar futuras fallas al momento de utilizarla

### Objetivos específicos

- Describir las características técnicas y sus principales partes de la máquina etiquetadora de botellas.
- Determinar los procedimientos y frecuencia de cada tipo de mantenimiento para la máquina etiquetadora de botellas.
- Desarrollar los registros de cada uno de los mantenimientos.

## 2.6. Procedimientos y frecuencias de cada tipo de mantenimientos para la máquina etiquetadora de botellas.

### Mantenimiento rutinario

La máquina etiquetadora de botellas debe ser limpiada muy detenidamente para garantizar un buen etiquetado por ende tenemos que considerar lo siguiente:

**Frecuencia:** Realizar su limpieza diariamente.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	---	---

- Evaluar el funcionamiento de la máquina.
- Revisar los diferentes rodillos de la máquina para asegurar su funcionamiento.
- Realizar la calibración del brazo oscilante de presión de botellas y el rodillo de soporte de botellas

## **Limpieza**

### **Modo de limpieza**

- Realizar la limpieza de la máquina antes, durante y después de su uso.
- Realizar el control de los distintos tornillos de cada uno de los rodillos.
- En cuanto a los distintos rodillos procedemos a desmontarlos de la máquina.
- Es esencial pasar una limpieza sobre las diferentes partes de la máquina para quitar los residuos de polvo.
- Al interior de la máquina procedemos a retirar los residuos que quedan en los rodillos internos de la máquina.

## **Mantenimiento Preventivo**

### **Sistema eléctrico**

**Responsable:** Técnico de mantenimiento

**Frecuencia:** Mensual

### **Procedimiento:**

- Abrir el motor y revisar las diferentes conexiones eléctricas.

### **Sistema de giro de rodillos**

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	
---	---	---

**Responsable:** Técnico de mantenimiento

**Frecuencia:** Mensual.

**Procedimiento:**

- Desmontar los diferentes rodillos para revisar su sistema de rodaje.
- Revisar los soportes de los rodillos

**Brazo oscilante de Presión de botellas**

**Responsable:** Técnico de mantenimiento

**Frecuencia:** Mensual.

**Procedimiento:**

- Revisar los soportes del brazo oscilante el cual debe estar firme y sin ningún golpe.
- Revisar que el rodillo de presión de botellas esté bien ajustado al brazo oscilante.
- Mantener en lo posible la máquina muy limpia para que no exista una oxidación y un deterioro de la máquina.
- Revisar los distintos rodillos de la máquina que estén funcionando correctamente.

**Beneficios del mantenimiento preventivo**

- Aumenta la vida útil de la máquina.
- Reduce los costos de mantenimiento.
- Disminuye paradas inesperadas durante el proceso

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	---	---

**Tabla 7:** Soluciones de problemas que se pueden dar durante el proceso de etiquetado

Funcionamiento defectuoso	Por qué	
La etiqueta no sale	Posición incorrecta del micro interruptor	Ajustar la posición del micro interruptor
	Fallo del micro interruptor	Reemplazar el micro interruptor
	La rueda moleteada de tracción de etiquetas no presiona con fuerza contra la cinta de etiquetas y causa deslizamiento al tirar de la etiqueta	Apriete la etiqueta tirando del tornillo de ajuste
	La energía no está encendida	Encienda la fuente de alimentación
	El papel de respaldo está roto	El papel de respaldo está roto
El motor de extracción de etiquetas se avería		Reemplazar el motor
El pasador de la rueda de cadena del motor de tracción de etiquetas y la tracción de etiquetas se aflojan suavemente, lo que provoca la rotación de la rueda de cadena.		Vuelva a arreglar la rueda de la cadena
La etiqueta sale continuamente	Posición incorrecta del sensor de etiquetas o las etiquetas no pasan por la posición de detección del	Ajustar la posición del sensor de etiquetas

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

<p><b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b></p>	<p><b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b></p>	<p><b>Edición 01</b></p>
---	--	--------------------------

	sensor de etiquetas	
	El sensor de etiquetas apunta hacia abajo	Ajustar o reemplazar el sensor de etiquetas
	La sensibilidad del sensor de etiquetas es mayor o menor	Ajuste correctamente la sensibilidad del sensor de etiquetas
	Los extremos delantero y trasero del pasador de retención no están colocados	Apriete el pasador de retención
	La posición de la etiqueta en la placa de pelado de etiquetas es incorrecta	Ajustar la posición de la etiqueta
Posición inexacta del etiquetado axial	La parte inferior de la botella no se pegó al pasador cuando se colocó la botella.	Por favor coloque la botella correctamente
	El anillo de retención de la banda guía no está bien fijado	Reajustar
	Posición incorrecta de la etiqueta en la bandeja de suministro de papel	Reajustar
	La etiqueta reservada no es lo suficientemente larga	Ajustar la longitud de la etiqueta reservada
La etiqueta no se queda	Viscosidad inadecuada entre la superficie del objeto a etiquetar y la etiqueta o humedad excesiva	Reemplace la etiqueta o revise la superficie de la botella
	El rodillo de presión de la botella	Ajustar el espacio entre dos

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Carrera en Agroindustrias</b>  <b>Edición 01</b>
--	---	---

	no presiona contra la botella que se va a etiquetar y la botella no se enrolla	rodillos para botellas
	Espacio excesivo entre el rodillo blando de etiquetado y la placa de pelado	Ajustar la brecha
Arrugas después del etiquetado	La etiqueta reservada es demasiado larga	Ajuste la longitud de la etiqueta reservada para que sea más corta
	Misceláneas en la superficie de la botella.	Limpiar la superficie de la botella
	La placa de pelado de etiquetas está demasiado cerca del rodillo blando de etiquetado	Ajustar la brecha
Mayor desalineación de los cabezales de las etiquetas y los extremos de las etiquetas después del enrollado	Los ejes de la placa de pelado y la botella que se van a etiquetar no son paralelos	Ajuste la posición del rodillo ajustable y la placa de pelado para que el rodillo de soporte de la botella y la placa de pelado estén paralelos al rodillo blando de etiquetado.
	El cinturón de etiquetas se inclina o se balancea hacia atrás y hacia atrás al tirar de la etiqueta	Ajuste el anillo de la correa guía para evitar que la etiqueta se mueva hacia adelante y hacia atrás.
	Error excesivo del diámetro del área de etiquetado en el objeto a etiquetar	Causado por el propio objeto
	La placa de pelado de etiquetas	La condición normal será de 1

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Edición 01</b>
---	---	--

	<p>está demasiado lejos de la botella o toca ligeramente el rodillo blando de etiquetado</p>	<p>mm.</p>
	<p>La placa de instalación de la placa de pelado no está sujeta y vibra durante el funcionamiento</p>	<p>Vuelva a apretar el tornillo de fijación</p>
	<p>La botella está sucia o tiene agua</p>	<p>Cambiar a un biberón limpio y seco</p>

**Elaborado por:**

Bonilla Jiménez Francisco Enrique  
Chasipanta Paredes Natalia Andreina

**Pág.**

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 Carrera en Agroindustrias <b>Edición 01</b>
--	---	---

**Tabla 8:** REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			 <b>DE COTOPAXI</b>	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA</b>			 Carrera en Agroindustrias
<b>ÁREA:</b>			<b>PERSONAL ENCARGADO:</b>				
<b>EQUIPO:</b>			<b>CÓDIGO:</b>				
<b>REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>							
FECHA			MANTENIMIENTO	PERSONA QUE REALIZA EL MANTENIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO		
AÑO	MES	DÍA					

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Edición 01</b>
--	---	--

### **Mantenimiento Correctivo**

El mantenimiento correctivo se debe tomar muy en cuenta las diferentes soluciones a los distintos problemas que se puede presentar en la máquina los cuales pueden ser:

#### **Brazo oscilante de presión de botellas**

- Debe ser revisado mediante una prueba de etiquetación también se debe revisar que no esté trabado.

#### **Rodillo soporte de botellas**

- Revisar que el soporte de botellas gire adecuadamente y que no esté trabado.

#### **Placa de pelado**

- Mediante una prueba con las etiquetas ya colocadas que separe el adhesivo del papel de la etiqueta.

#### **Rodillo recolector de papel.**

- Revisar que este gire correctamente y recolecta el papel de la etiqueta y esta no se trabe.

#### **Sensor de etiquetas**

- Revisar que este encendida y que las tacas de las etiquetas de color blanco y revisar que esta no se pague.

#### **Varilla guía**

- Revisar que esta varilla no se encuentre trabada.

#### **Bandeja de suministro de papel**

- Revisar que esta gire correctamente y no este trabada y se pueda ajustar adecuadamente al tamaño de las etiquetas que va a utilizar.

#### **Interruptor de encendido y apagado**

- Revisar que no se encuentre trabado ya que podría generar un problema en el sistema eléctrico.

#### **Motor de 110 vatios**

- Verificar que no esté mojado y mucho menos con polvo.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 Carrera en Agroindustrias <b>Edición 01</b>
--	---	---

Tabla 9 Registro de Control de Mantenimiento Correctivo

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>					 Carrera en Agroindustrias
<b>ÁREA:</b>			<b>PERSONAL ENCARGADO:</b>					
<b>EQUIPO:</b>			<b>CÓDIGO:</b>					
<b>REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>								
FECHA			MANTENIMIENTO	PERSONA QUE REALIZA EL MANTENIMIENTO	DAÑO DETECTADO	COSTO DE MATERIALES	COSTO TOTAL	TIEMPO DE USO
AÑO	MES	DÍA						

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Edición 01</b>
--	---	--

## 2.7. ETIQUETADO DE PRODUCTOS ENVASADOS

La industria alimentaria ha mostrado un mayor interés en el etiquetado de los productos empacados después de anunciar las leyes de seguridad de D.S. 034-2008, indicado en el art. 14, desde la vista de la seguridad alimentaria, el etiquetado, la información y la publicidad de alimentos y alimentos, así como una práctica deshonesto o fraudulenta, responsable de las autoridades competentes. Esto significa que actualmente en nuestro país, todas las agencias de atención médica (Diges, Senas, Sanipes, Commune) requieren un marcado obligatorio como un requisito de distribución de alimentos gratuito en el mercado, esto ha llevado a un mayor control y requisitos. Cumplimiento de los estándares de etiquetado.

## 2.8. Medidas de seguridad personal al momento de utilizar la máquina etiquetadora.

### Introducción

Es importante entender que nadie está exento de sufrir una agresión por parte de un desconocido. Por eso, debes ser consciente que en cualquier momento puedes ser objeto de un ataque violento, por lo que es necesario estar alerta ante señales que nos indiquen que podemos estar en peligro.

### Normas de protección personal

- Utilizar mandil u overol blanco
- Uso de mascarilla y cofia
- Utilizar botas de color blanco
- Mantener uñas cortas

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Edición 01</b>
--	---	--

- No utilizar manillas ni cualquier tipo de accesorios
- Recogerse bien el cabello
- No estar en estado etílico o bajo cualquier sustancia psicotrópica.

### Normas generales

- Antes, durante y después del proceso deben lavarse correctamente las manos y desinfectarlas.
- Antes de ingresar a la planta debemos lavar bien nuestras botas.

### Colores de seguridad

- **Rojo:** prohibido 
- **Amarillo:** precaución, advertencia sobre riesgos 
- **Verde:** condiciones seguras 
- **Azul:** acción obligatoria 

### Responsables

- Docentes
- Alumnos
- Auxiliar de mantenimiento

### Recomendaciones de Carácter General

- Se toma en cuenta los tamaños de los envases y etiquetas.
- Revisar el sensor de etiquetas que esté encendido y no se encuentre titilando.
- Se mantiene el área de trabajo limpio y que sea muy estable.
- Mantener los frascos limpios y que estos no estén mojados.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

	<b>MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS</b>	 <b>Edición 01</b>
--	---	--

- Asegurarse que los envases sean bien redondos.
- Verificar que la etiqueta cuente con la taca de color blanco.

<b>Elaborado por:</b> Bonilla Jiménez Francisco Enrique Chasipanta Paredes Natalia Andreina	<b>Pág.</b>
---	-------------

## HOJAS GUÍAS DE PRÁCTICAS DEMOSTRATIVAS



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

### FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

### NATURALES

### CARRERA DE AGROINDUSTRIAS

#### TEMA: ELABORACIÓN DE YOGURT

#### Introducción

El yogur de mora es una deliciosa variante de yogur que se prepara con moras frescas y yogur natural. Es una excelente opción para aquellos que buscan una alternativa saludable y nutritiva a los postres convencionales. Además de ser una fuente rica de proteínas, el yogur de mora también es rico en antioxidantes y vitaminas, lo que lo convierte en una opción ideal para mantener una dieta saludable. La preparación del yogur de mora es relativamente sencilla y se puede hacer en casa con facilidad. Puedes utilizar moras frescas y yogur natural de alta calidad para obtener los mejores resultados. La fermentación del yogur es un proceso crítico, y es importante controlar la temperatura y el tiempo para lograr la textura y sabor adecuados. Una vez que el yogur de mora esté listo, puedes disfrutarlo como postre o como un snack saludable entre comidas. También puedes utilizarlo como ingrediente en recetas de postres y smoothies para agregar sabor y nutrición.

adicional. En resumen, el yogur de mora es una opción deliciosa y saludable para aquellos que buscan una alternativa nutritiva a los postres convencionales. Con algunas recomendaciones básicas y un poco de práctica, puedes preparar yogur de mora casero fácilmente en la comodidad de tu hogar (Reyes, 2023).

### **Objetivo general**

- Desarrollar una receta de yogur de mora saludable y de alta calidad que tenga una textura cremosa y un sabor agradable y equilibrado, y que proporcione una fuente rica de nutrientes, antioxidantes y proteínas a los consumidores.

### **Objetivo específico**

- Determinar los parámetros de la leche.
- Analizar acidez y pH de acuerdo a la norma INEN establecida.

### **Materiales**

- Fuente de calor
- Sistema de enfriamiento
- Pasteurizador
- Envasadora
- Termómetro
- Lactodensímetro
- pH-metro
- Balanza
- Gelatina
- Almidón
- Azúcar
- Benzoato (la mitad del sorbato)

- Sorbato de potasio
- Edulmix
- Fermento
- Mora
- Saborizante
- Colorante
- Empaques de 1L

### **Cálculos para 90 litros de leche**

$$\text{Gelatina: } \frac{300 \times 90}{100} = 270 \text{ g}$$

$$\text{Almidón: } \frac{224 \times 90}{100} = 201,6 \text{ g}$$

$$\text{Azúcar: } \frac{4,9 \times 90}{100} = 4,41 \text{ g}$$

$$\text{Sorbato: } \frac{40 \times 90}{100} = 36 \text{ g}$$

$$\text{Edulmix: } \frac{27,0 \times 90}{100} = 24,3 \text{ g}$$

$$\text{Fermento: } \frac{20 \times 90}{500} = 3,6 \text{ g}$$

### **Metodología/Procedimiento**

1. Tamizar la leche en la pasteurizadora para evitar el paso de cualquier residuo sólido.
2. Pesar todos los ingredientes/aditivos y mezclar (gelatina, almidón, azúcar, benzoato, sorbato, edulmix) a excepción del fermento.
3. Calentar la leche hasta los 40°C, agregar la mezcla anterior y mezclar.
4. Dejar calentar hasta que este alcance los 80°C y luego dejar enfriar hasta los 45°C.
5. Sacar en una jarra ½ L de leche y mezclar con el fermento, para proceder a agregar

al resto de la leche. (El fermento se adicionará cuando tenga una T ° de 42°C)

6. Dejar reposar toda la noche en refrigeración para después desnatar y batir hasta que quede con una consistencia líquida y sin grumos.
7. Pesar la nata
8. Medir acidez y pH.
9. Lavar la mora y elaborar una mermelada
10. Agregar la mermelada, colorante, saborizante y mezclar.
11. Envasar y refrigerar.



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

### FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

#### NATURALES

#### CARRERA DE AGROINDUSTRIAS

#### **TEMA: DURAZNOS EN ALMIBAR**

##### *1. Introducción*

Los duraznos en almíbar es un método de conservación de la fruta sin dejar de ser un producto alimenticio rico para el consumo está preparado con duraznos frescos y sanos, con el grado de madurez adecuado, sanos, frescos, limpios, libres de piel ya sea enteros o en mitades, empleando jarabe como medio líquido, adicionados o no de ingredientes opcionales y aditivos permitidos, envasados en recipientes esterilizados y herméticamente cerrados como también procesados térmicamente para asegurar su conservación.

La importancia de la duración de estos productos depende del tipo de almacenamiento por el que es tratado, las frutas en almíbar son envasadas en recipientes herméticos, y esterilizados, garantizando su seguridad con la medición adecuada de °Brix y un pH no ácido.

En la industria existen una gran variedad de frutas en conservas o en almíbar, como el durazno y muchas frutas en general, estas frutas en almíbar pueden ser utilizadas

para la elaboración de jugos, o en repostería, listos para su consumo (ROSKARITZ, 2022).

#### *Objetivo general*

- Elaborar duraznos en almíbar con materia prima de buena calidad y endulzado con Stevia.

#### *Objetivos específicos*

- Conocer el proceso industrial para la elaboración de Durazno en almíbar
- Dar a conocer las operaciones y tratamientos que deben realizarse para la elaboración de conservas.

## 2. Materiales/ Materias primas

Tabla 10

Materiales	Insumos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Refractómetro</b></li> <li>• <b>Envases de lata</b></li> <li>• <b>Ollas</b></li> <li>• <b>Cucharas</b></li> <li>• <b>pH-metro</b></li> <li>• <b>Balanza</b></li> <li>• <b>Equipo para pelado</b></li> <li>• <b>Tablas de picar</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fruta fresca:</b> 11 Kg de durazno (60 – 70 % de madurez).</li> <li>• 3 Kg. de azúcar</li> <li>• Sorbato de potasio (0.05 % - 0.1 %)</li> <li>• Ácido cítrico (0.25 % - 1 %)</li> </ul>

## 3. Procedimiento

- Recepción de la fruta en este caso duraznos de mejor calidad y apariencia.
- Seleccionamos los duraznos que se encuentren en buen estado, que no exista defectos y en correcto estado de madurez, que no afecte la calidad del producto.
- Las frutas fueron lavadas para la eliminación de suciedad, o residuos tóxicos, que pueden existir.
- Posteriormente, se procedió al pelado de los duraznos sin cortar mucha de la carne

del durazno y verificando que estén en buen estado.

- Se realizó el escaldado de la fruta para evitar la acción de bacterias.
- Para después agregar azúcar en agua, y posteriormente los duraznos partidos por la mitad, con la adición de ácido cítrico y sorbato, con ebullición durante 5 min.
- Se realizó la esterilización de envases, para la eliminación de agentes microbianos existentes.
- Finalmente, se envasó los duraznos en almíbar en los frascos, sellados herméticamente para su mayor vida útil.



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**

#### **NATURALES**

#### **CARRERA DE AGROINDUSTRIAS**

### **TÍTULO DE PRÁCTICA**

Elaboración de leche chocolatada

### **INTRODUCCIÓN**

La leche chocolatada es una bebida perteneciente al grupo de las leches compuestas o aromatizadas y es aquella a la que se le ha agregado algún producto para dar un sabor determinado. Ejemplo: leche con chocolate, leche malteada, leche con vainilla o con sabor a fruta. A la leche compuesta normalmente se la conoce como leche con sabores. La leche chocolatada además contiene vitaminas y minerales. El chocolate aporta una considerable cantidad de potasio, fósforo y magnesio y una menor cantidad de calcio que aumenta considerablemente en el cacao con leche. También aporta vitaminas como la B1, el ácido fólico, la B2, B6, B3, vitamina A y vitamina E.

La industria ha conseguido una estrategia comercial para conseguir mayor aceptación por parte de los pequeños y de no adultos, y es agregarle sabores que resulten atractivos como

fresa, chocolate, vainilla, etc. y a la vez utilizar empaques llamativos y presentaciones en tamaños que facilitan su compra y traslado (Bellido, 2022).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Dar a conocer los conceptos y procedimientos básicos para la elaboración de leche chocolatada y llegar a obtener un producto de calidad.

### **Objetivos Específicos**

- Verificar que los diferentes insumos estén en correcto estado.
- Dar a conocer todo el proceso de la elaboración de la leche chocolatada.
- Identificar los beneficios que tiene la leche chocolatada al momento del consumo.

## **MATERIALES**

### **Equipos**

- Licuadora
- Cocina

### **Implementos y herramientas**

- Colador
- Cucharas
- Ollas
- Envases

### **Insumos y materia prima**

- Leche
- Tabletas de chocolate
- Maicena
- Canela

- Azúcar

## **PROCEDIMIENTO**

- Colocamos los 2 litros de leche en una olla.
- Procedemos a calentar la leche
- Sacamos una taza de leche para colocarlo en un recipiente
- Colocamos la canela en la olla con los 2 litros de leche y dejamos hervir
- En el recipiente con la cantidad de 1 taza procedemos a colocar 3 cucharadas de maicena por cada litro de leche que estamos utilizando.
- Procedemos a mezclar la maicena con la leche hasta que se absorba la maicena y no queden grumos.
- Luego que la leche ya esté caliente procedemos a sacar con un cucharón un poco de leche a un recipiente para poder derretir el chocolate.
- Luego que ya se derritió el chocolate procedemos a ponerlo en una licuadora.
- Lo batimos por 5 minutos y luego añadimos la mezcla de la leche con la maicena.
- Batimos durante otros 5 minutos más.
- Luego colocamos la mezcla en la olla con la leche y procedemos a mover para que la leche chocolatada no se asiente en la olla y se quemé.
- Dejamos hervir durante 20 minutos.
- Seguimos moviendo hasta que la leche chocolatada ya esté lista.
- Procedemos a colocar azúcar al gusto.
- Luego procedemos a cernir nuestra leche chocolatada, ya que podría haber residuos de la canela.
- Luego lo dejamos enfriar durante 20 minutos.
- Y por último lo envasamos.

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS



### HOJAS GUÍAS DE PRÁCTICAS DEMOSTRATIVAS

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

#### NATURALES

#### CARRERA DE AGROINDUSTRIAS

TEMA: DURAZNOS EN ALMIBAR

#### *Introducción*

Los duraznos en almíbar es un método de conservación de la fruta sin dejar de ser un producto alimenticio rico para el consumo está preparado con duraznos frescos y sanos, con el grado de madurez adecuado, sanos, frescos, limpios, libres de piel ya sea enteros o en mitades, empleando jarabe como medio líquido, adicionados o no de ingredientes opcionales y aditivos permitidos, envasados en recipientes esterilizados y herméticamente cerrados como también procesados térmicamente para asegurar su conservación.

La importancia de la duración de estos productos depende del tipo de almacenamiento por el que es tratado, las frutas en almíbar son envasadas en recipientes herméticos, y esterilizados, garantizando su seguridad con la medición adecuada de °Brix y un pH no ácido.

En la industria existen una gran variedad de frutas en conservas o en almíbar, como el durazno y muchas frutas en general, estas frutas en almíbar pueden ser utilizadas para la elaboración de jugos, o en repostería, listos para su consumo. (ROSKARITZ, 2022).

### **PRINCIPALES TIPOS DE ENVASE PARA ESTE PRODUCTO**

Se pueden envasar en una variedad de envases, a saber:

- Frascos de vidrio con tapas adecuadas
- Envases de metal: hojalata, aluminio
- Envases de plástico
- Envases laminados

El tipo de envases dependerá del nivel de tecnología utilizado, durabilidad (Cancino Cháves, 2022).

En nuestro se utilizó un frasco de hojalata el cual tiene un contenido neto de 500gr.

#### *Objetivo general*

- Elaborar duraznos en almíbar con materia prima de buena calidad y endulzado con Stevia.

#### *Objetivos específicos*

- Conocer el proceso industrial para la elaboración de Durazno en almíbar
- Dar a conocer las operaciones y tratamientos que deben realizarse para la elaboración de conservas.
- Diseñar la etiqueta
- Describir el procedimiento de envasado en presentación de hojalata

#### 4. Materiales/ Materias primas

**Tabla 11**

Materiales	Insumos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Refractómetro</b></li> <li>● <b>Envases de lata</b></li> <li>● <b>Ollas</b></li> <li>● <b>Cucharas</b></li> <li>● <b>pH-metro</b></li> <li>● <b>Balanza</b></li> <li>● <b>Equipo para pelado</b></li> <li>● <b>Tablas de picar</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Fruta fresca:</b>11 Kg de durazno (60 – 70 % de madurez).</li> <li>● 3 Kg. de azúcar</li> <li>● Sorbato de potasio (0.05 % - 0.1 %)</li> <li>● Ácido cítrico (0.25 % - 1 %)</li> </ul>

#### 5. Procedimiento

- Recepción de la fruta en este caso duraznos de mejor calidad y apariencia.
- Seleccionamos los duraznos que se encuentren en buen estado, que no exista defectos y en correcto estado de madurez, que no afecte la calidad del producto.
- Las frutas fueron lavadas para la eliminación de suciedad, o residuos tóxicos, que pueden existir.
- Posteriormente, se procedió al pelado de los duraznos sin cortar mucha de la carne del durazno y verificando que estén en buen estado.
- Se realizó el escaldado de la fruta para evitar la acción de bacterias.
- Para después agregar azúcar en agua, y posteriormente los duraznos partidos por la mitad, con la adición de ácido cítrico y sorbato, con ebullición durante 5 min.
- Se realizó la esterilización de envases, para la eliminación de agentes microbianos

existentes.

- Finalmente, se envasó los duraznos en almíbar en los frascos, sellados herméticamente para su mayor vida útil.

### **ENVASADO**

- Procedemos a colocar nuestros duraznos en almíbar en un recipiente para luego envasarlos.
- Limpiamos nuestros envases de lata para que no tenga contaminantes
- Procedemos a colocar nuestros duraznos en almíbar en las latas
- Luego procedes a prensar la lata con los duraznos
- Dejamos reposar

### **ETIQUETADO**

- Procedemos a limpiar la etiquetadora
- Quitamos el rollo de la etiqueta que se encuentra colocada
- Colocamos la etiqueta que vamos a utilizar
- Limpiamos nuestro envase
- Colocamos en la máquina etiquetadora
- Revisamos si tuvo una buena etiquetación
- Procedemos a guardar.

Reporte los datos obtenidos en la ejecución de la práctica: Peso de la materia prima, °Brix de la fruta, pH del producto elaborado, °Brix del almíbar, cantidad de almíbar elaborado (peso de azúcar, ácido cítrico, conservante), peso del producto elaborado.

#### ***Peso de materia prima (piña):***

- **Con cáscara** 2 kg
- **Sin cáscara** 1,5kg
- **Cáscara** 0,5kg

° **Brix de la fruta** 14°Brix

**pH** 2,8

° **Brix del almíbar** 16°Brix

**Elaboración** 1 kg

*Contenido neto: 520g*

Revisar en la etiqueta los ingredientes y aditivos que está elaborado un producto similar que se expenda en el mercado nacional (indique a qué marca y país de procedencia del producto que hace referencia) y compare con el producto elaborado en el laboratorio, cuáles son las diferencias.

**Tabla 12**

Marca-Nacional	Comparación
<p><b>SNOB</b> Quito – ECUADOR</p>	<p>El material de envasado es de mejor calidad recubierto por aluminio la parte de dentro del envase, debido a que impide la entrada de la luz, lo que permite un mejor almacenamiento del producto, por otro lado, esta empresa utiliza mayores conservantes, y aditivos para mantener su sabor por un periodo más largo.</p>

### **Clasificación de alimentos según su pH**

**Alimentos alcalinos:** Son todos aquellos de  $\text{pH} > 7.0$ . En general son pocos, se encuentran galletas de soda, productos de pastelería.

**Alimentos bajos en acidez:** Son aquellos que tienen un pH cercano al neutro,  $5.0 < \text{pH} < 6.8$ , se les puede llamar alimentos no ácidos, en este grupo se encuentran las carnes en general, pescados, productos lácteos y algunas hortalizas.

**Alimentos altos en acidez:** Son aquellos que se encuentran en rango de  $2.3 < \text{pH} < 3.7$ .

tenemos dentro de este grupo: alimentos fermentados, chucrut, kefir, productos encurtidos, en general todos los productos que han sido tratados por fermentación ácida, láctica o acética.

### **Clasificación de alimentos según su acidez**

**Alcalinos:** Los alimentos alcalinos son aquellos que poseen un pH por encima de 7, como verduras.

**Neutro:** Si tiene un pH semejante a 7, está en un nivel neutro, como; algas, ajos, bicarbonato de sodio, limón (curiosamente, aunque es un alimento ácido, al digerirse en el cuerpo tiene efecto alcalino, lentejas.

**Ácido:** Los alimentos ácidos son aquellos cuyo valor de pH de equilibrio final de 4.6 o menor, como los tomates, las peras, las piñas y los jugos de los mismos. Estos alimentos no requieren de esterilización en autoclave.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DURAZNOS EN ALMIBAR

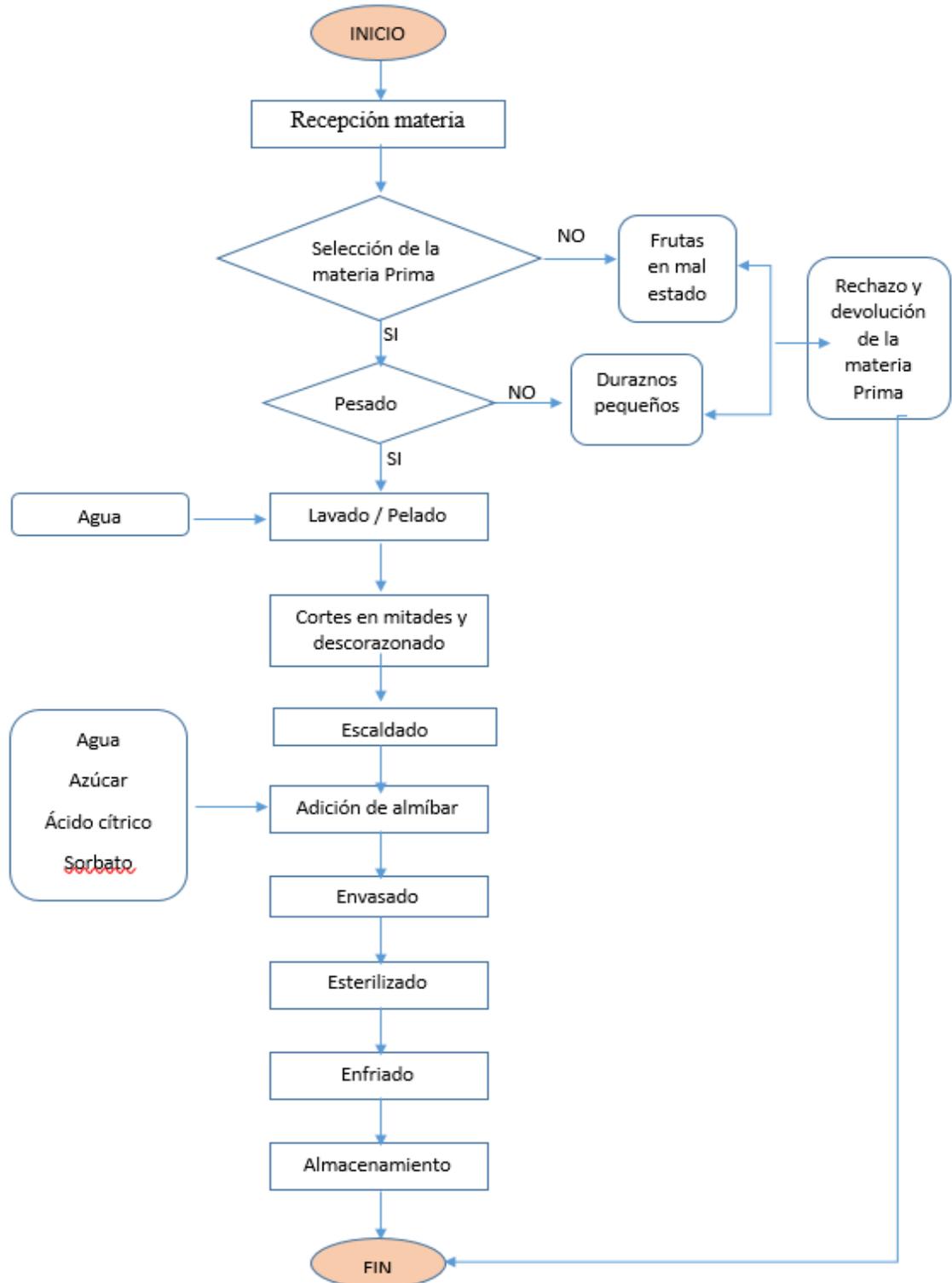
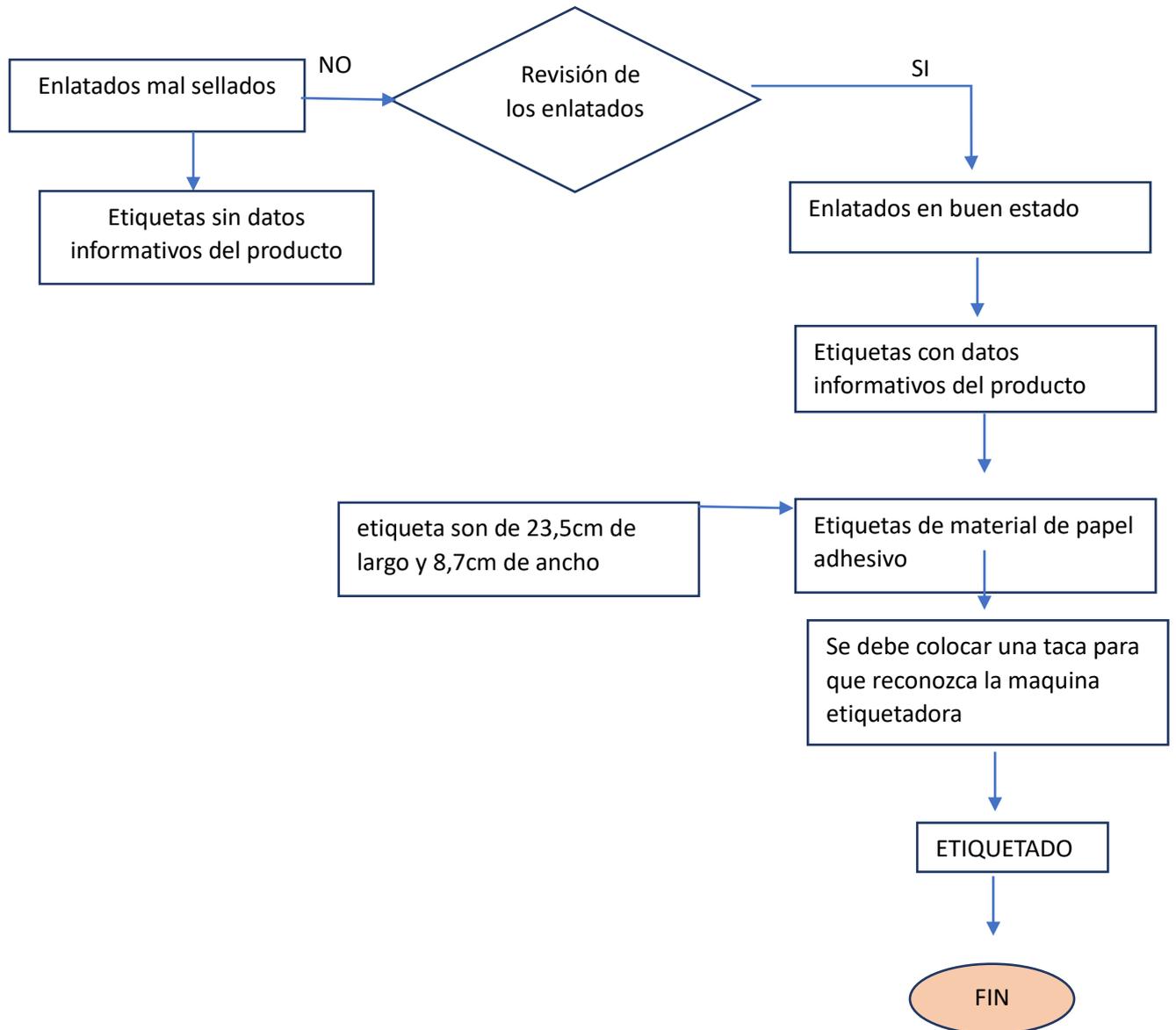


DIAGRAMA DE FLUJO DEL ETIQUETADO DURAZNOS EN ALMIBAR





## **ENVASE UTILIZADO PARA LOS DURAZNOS EN ALMIBAR**

El aluminio es un material versátil, seguro y sostenible. Los envases de aluminio cerrados herméticamente permanecen inalterables ante el paso del tiempo, y su contenido, tras ser sometido a un proceso de esterilización, también. A las propiedades que ya hemos mencionado se suma el hecho de que el aluminio es un metal opaco: no deja pasar la luz, lo que favorece la preservación de los alimentos. (RODRÍGUES, 2021).

1. **Reduce el esfuerzo en la apertura de la lata de conservas.** Incluso en envases con anilla abre fácil se aprecia la diferencia: retirar una tapa de aluminio requiere menos fuerza que tirar de una de hojalata.
2. **Su proceso de reciclaje es directo.** No es necesario separar componentes y se puede recuperar y reutilizar infinitamente.
3. **Supera en ligereza a la hojalata.** Resulta maleable en láminas más finas, lo que facilita el ahorro de costes, el transporte y el apilamiento.

## **FORMATOS MÁS UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE LATAS DE CONSERVA**

Ya sean de hojalata o de aluminio, las latas de conserva se fabrican en estructuras de dos piezas (recipiente y tapa) o tres piezas (plancha inferior, cuerpo y tapa). Por su practicidad, los formatos más generalizados en latas para conservas de pescado y marisco son:

- Redonda, como la de nuestro pack de 3 latas de atún claro al natural.
- Rectangular, como la de nuestros filetes de anchoa del Cantábrico MSC en aceite de oliva virgen extra ecológico.
- Ovalada, como las de nuestra gama de bonito del norte Palacio de Oriente.

En todos los casos, se prima la seguridad alimentaria y la practicidad para el consumidor y, como ventaja añadida, el aluminio permite diseños más atractivos y versátiles. (RODRÍGUES, 2021)

## DISEÑO DE LA ETIQUETA DE LOS DURAZNOS

**Las etiquetas deben tener los siguientes parámetros:**

**Peso neto:** Indica cuánto pesa el producto con el líquido que contiene.

**Peso drenado:** Es lo que pesa el producto cuando se le saca el líquido que trae.

**Ingredientes:** Es lo que tiene el producto o de qué está hecho. Esto es importante porque, por ejemplo, hay gente que es alérgica a algunos ingredientes con los que se elaboran o preservan los productos.

**Instrucciones:** A veces, algunos productos deben incluir indicaciones especiales sobre cómo usarlos o guardarlos, para que cuando los utilicemos no nos hagan daño o para que se mantengan en buen estado.

**Fecha de elaboración y fecha de vencimiento:** Esta información nos indica cuánto puede durar el producto en buenas condiciones, desde su fabricación.

**Autorización Sanitaria:** La da el Servicio de Salud de nuestro país, el que garantiza que el producto se puede consumir.

**Fabricado y elaborado por:** Es el nombre de la persona o empresa que ha hecho el producto. (CARLOS, 2023).

## DISEÑO DE ETIQUETA

El diseño y material de la etiqueta de los duraznos en almíbar, las dimensiones de la etiqueta son de 23,5cm de largo y 8,7cm de ancho, el material utilizado para la elaboración de la etiqueta es de papel adhesivo el cual lo utilizamos para la práctica pedagógica, también se coloca una taca para que la máquina pueda etiquetar de manera correcta.



**Ancho:** 8,6 cm

**Largo:** 23,5 cm

**Tamaño de la taca:**

**Ancho:** 0,9 cm

**Largo:** 2,7 cm

### Anexos 1



**Imagen 1.** Colocar los duraznos en agua caliente.



**Imagen 2.** Cocinar los duraznos para luego



**Imagen 3.** Colocamos el azúcar y los demás



**Imagen 4.** Procedemos a envasar.

pelarlos.

aditivos.



**Imagen 5.** Sellamos nuestro embace.

**Imagen 6.** Colocación de la etiqueta

**Imagen 7.** Centrado de la Etiqueta.

**Imagen 8.** Producto Final.



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**

#### **NATURALES**

#### **CARRERA DE AGROINDUSTRIAS**

#### **TEMA: ELABORACIÓN DE YOGURT**

#### **Introducción**

El yogur de mora es una deliciosa variante de yogur que se prepara con moras frescas y yogur natural. Es una excelente opción para aquellos que buscan una alternativa saludable y nutritiva a los postres convencionales. Además de ser una fuente rica de proteínas, el yogur de mora también es rico en antioxidantes y vitaminas, lo que lo convierte en una opción ideal para mantener una dieta saludable. La preparación del yogur de mora es relativamente sencilla y se puede hacer en casa con facilidad. Puedes utilizar moras frescas y yogur natural de alta calidad para obtener los mejores resultados. La fermentación del yogur es un proceso crítico, y es importante controlar la temperatura y el tiempo para lograr la textura y sabor adecuados. Una vez que el yogur de mora esté listo, puedes disfrutarlo como postre o como un snack saludable entre comidas. También puedes utilizarlo como ingrediente en recetas de postres y smoothies para agregar sabor y nutrición adicional. En resumen, el yogur de mora es una opción deliciosa y saludable para aquellos que buscan una alternativa nutritiva a los postres convencionales. Con algunas recomendaciones básicas y un poco de práctica, puedes

preparar yogur de mora casero fácilmente en la comodidad de tu hogar. (ROSKARITZ, 2022)

### **Objetivo general**

- Desarrollar una receta de yogur de mora saludable y de alta calidad que tenga una textura cremosa y un sabor agradable y equilibrado, y que proporcione una fuente rica de nutrientes, antioxidantes y proteínas a los consumidores.

### **Objetivo específico**

- Determinar los parámetros de la leche.
- Analizar acidez y pH de acuerdo a la norma INEN establecida.

### **Materiales**

- Fuente de calor
- Sistema de enfriamiento
- Pasteurizador
- Envasadora
- Termómetro
- Lactodensímetro
- pHmetro
- Balanza
- Gelatina
- Almidón
- Azúcar
- Benzoato (la mitad del sorbato)
- Sorbato de potasio

- Edulmix
- Fermento
- Mora
- Saborizante
- Colorante
- Empaques de 1L

### **Cálculos para 90 litros de leche**

$$\text{Gelatina: } \frac{300 \times 90}{100} = 270 \text{ g}$$

$$\text{Almidón: } \frac{224 \times 90}{100} = 201,6 \text{ g}$$

$$\text{Azúcar: } \frac{4,9 \times 90}{100} = 4,41 \text{ g}$$

$$\text{Sorbato: } \frac{40 \times 90}{100} = 36 \text{ g}$$

$$\text{Edulmix: } \frac{27,0 \times 90}{100} = 24,3 \text{ g}$$

$$\text{Fermento: } \frac{20 \times 90}{500} = 3,6 \text{ g}$$

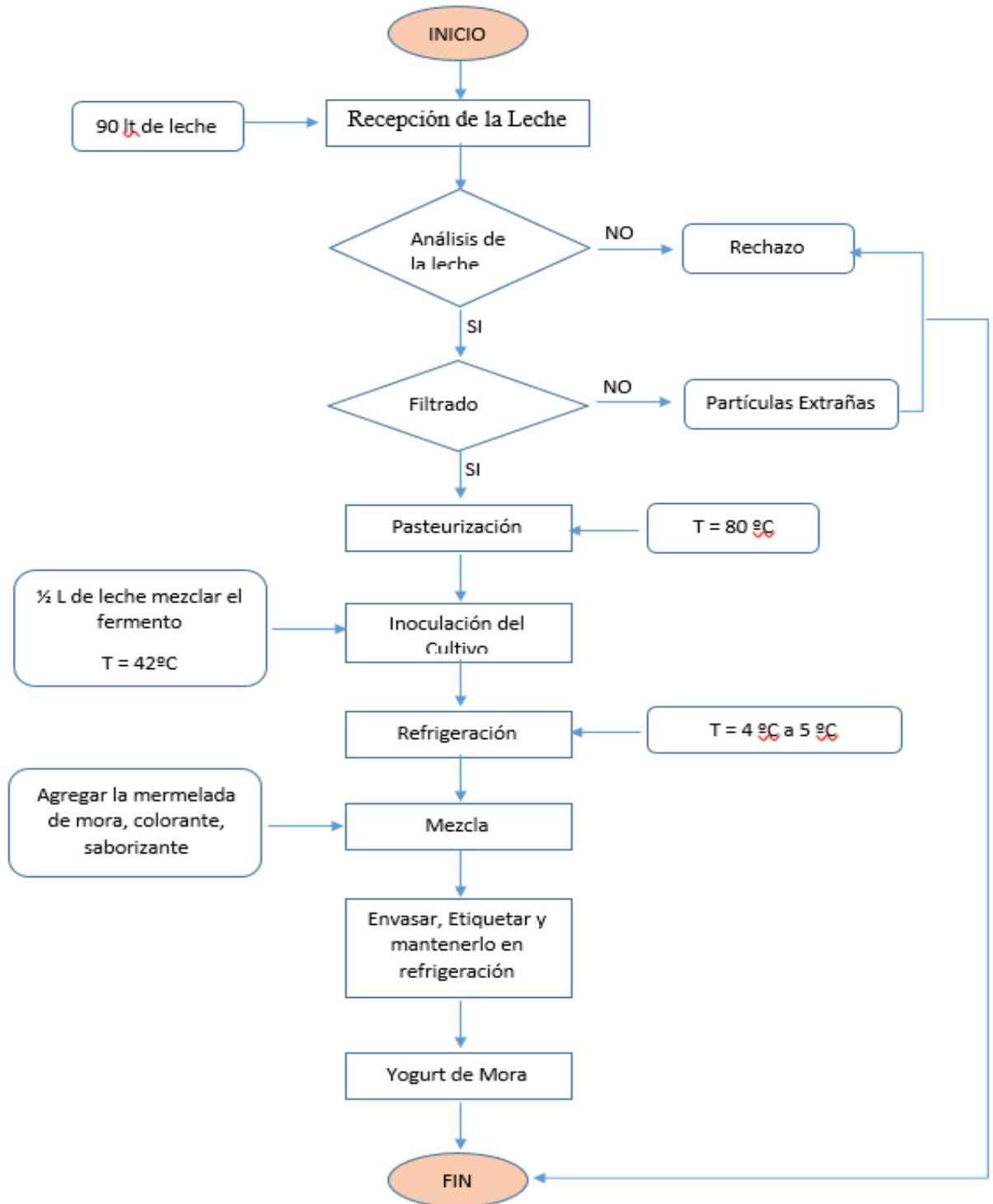
### **Metodología/Procedimiento**

1. Tamizar la leche en la pasteurizadora para evitar el paso de cualquier residuo sólido.
2. Pesar todos los ingredientes/aditivos y mezclar (gelatina, almidón, azúcar,

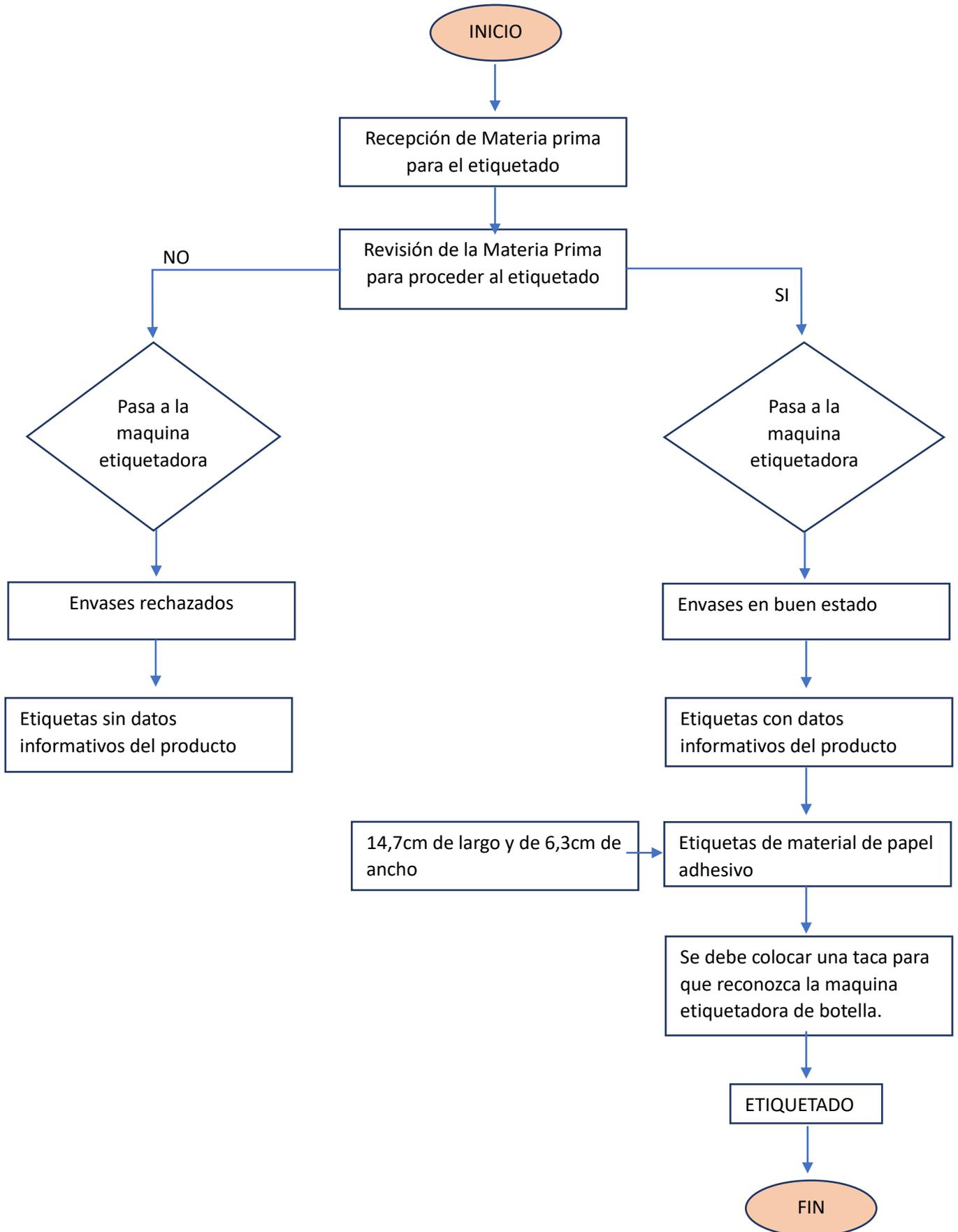
benzoato, sorbato, edulmix) a excepción del fermento.

3. Calentar la leche hasta los 40°C, agregar la mezcla anterior y mezclar.
4. Dejar calentar hasta que este alcance los 80°C y luego dejar enfriar hasta los 45°C.
5. Sacar en una jarra ½ L de leche y mezclar con el fermento, para proceder a agregar al resto de la leche. (El fermento se adicionará cuando tenga una T° de 42°C)
6. Dejar reposar toda la noche en refrigeración para después desnatar y batir hasta que quede con una consistencia líquida y sin grumos.
7. Pesar la nata
8. Medir acidez y pH.
9. Lavar las moras y elaborar una mermelada
10. Agregar la mermelada, colorante, saborizante y mezclar.
11. Envasar y refrigerar.

### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL YOGURT



## DIAGRAMA DE FLUJO DEL ETIQUETADO DEL YOGURT



## **ENVASES PARA YOGURT**

Actualmente los envases para este tipo de productos están fabricados a partir de polietileno que, aunque es fácilmente reciclable todavía acaba su vida útil mayoritariamente en vertederos por los problemas de olores que provocan los residuos de producto. (Innovadores, 2020).

## **NORMATIVAS DE LAS ETIQUETAS DE PRODUCTOS LÁCTEOS (YOGURT)**

### **Según el reglamento (UE) No 1160/2011 Artículo 11**

El contenido de la etiqueta de productos lácteos debe contener los siguientes puntos:

- Denominación del alimento
- Lista de ingredientes
- Cantidad neta de alimento
- Fecha de caducidad

### **Las menciones obligatorias**

- Condiciones de conservación
- Nombre y dirección del operador de la empresa alimentaria.
- País de origen.
- Información nutricional
- Expresión por 100g o por 100 ml

### **Información nutricional obligatoria según el artículo (UE) No. 1169/2011 Artículo 30**

#### **Información Nutricional**

- Valor energético
- Cantidades de grasas, ácidos grasos saturados, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal. (Vitery, 2023).

## DISEÑO DE LA ETIQUETA DEL YOGUR

En nuestro caso elaboramos se elaboró una etiqueta para el yogurt, mediante la investigación pudimos observar que no había una disposición de tamaño de la etiqueta ya que nuestra etiqueta debe contar con los parámetros que anteriormente manifestamos.

La etiqueta de acuerdo a una práctica pedagógica se realizó con un material de papel adhesivo, la etiqueta tiene las siguientes medidas

14,7 cm de largo y de 6,3cm de ancho, en la cual toca colocar una taca para que reconozca la máquina etiquetadora de botella.



## Anexos 2

			
<p><b>Imagen 1.</b> Control de acidez de la leche.</p>	<p><b>Imagen 2.</b> Pasteurización de la leche</p>	<p><b>Imagen 3.</b> Pesaje de los aditivos.</p>	<p><b>Imagen 4.</b> Adición de los aditivos.</p>
			
<p><b>Imagen 5.</b> Pesaje del producto final</p>	<p><b>Imagen 6.</b> Colocación de la Etiqueta.</p>	<p><b>Imagen 7.</b> Etiquetado</p>	<p><b>Imagen 8.</b> Producto final</p>



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**

#### **NATURALES**

#### **CARRERA DE AGROINDUSTRIAS**

#### **TEMA:**

ELABORACIÓN DE LECHE CHOCOLATADA

#### **INTRODUCCIÓN**

La leche chocolatada es una bebida perteneciente al grupo de las leches compuestas o aromatizadas y es aquella a la que se le ha agregado algún producto para dar un sabor determinado. Ejemplo: leche con chocolate, leche malteada, leche con vainilla o con sabor a fruta. A la leche compuesta normalmente se la conoce como leche con sabores. La leche chocolatada además contiene vitaminas y minerales. El chocolate aporta una considerable cantidad de potasio, fósforo y magnesio y una menor cantidad de calcio que aumenta considerablemente en el cacao con leche. También aporta vitaminas como la B1, el ácido fólico, la B2, B6, B3, vitamina A y vitamina E.

La industria ha conseguido una estrategia comercial para conseguir mayor aceptación por parte de los pequeños y de no adultos, y es agregarle sabores que resulten atractivos como

fresa, chocolate, vainilla, etc. y a la vez utilizar empaques llamativos y presentaciones en tamaños que facilitan su compra y traslado (Bellido, 2022).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Dar a conocer los conceptos y procedimientos básicos para la elaboración de leche chocolatada y llegar a obtener un producto de calidad.

### **Objetivos Específicos**

- Verificar que los diferentes insumos estén en correcto estado.
- Dar a conocer todo el proceso de la elaboración de la leche chocolatada.
- Identificar los beneficios que tiene la leche chocolatada al momento del consumo.

## **MATERIALES**

### **Equipos**

- Licuadora
- Cocina

### **Implementos y herramientas**

- Colador
- Cucharas
- Ollas
- Envases

### **Insumos y materia prima**

- Leche
- Tabletas de chocolate

- Maicena
- Canela
- Azúcar

## **PROCEDIMIENTO**

- Colocamos los 2 litros de leche en una olla.
- Procedemos a calentar la leche
- Sacamos una tasa de leche para colocarlo en un recipiente
- Colocamos la canela en la olla con los 2 litros de leche y dejamos hervir
- En el recipiente con la cantidad de 1 taza procedemos a colocar 3 cucharadas de maicena por cada litro de leche que estamos utilizando.
- Procedemos a mezclar la maicena con la leche hasta que se absorba la maicena y no queden grumos.
- Luego que la leche ya esté caliente procedemos a sacar con un cucharón un poco de leche a un recipiente para poder derretir el chocolate.
- Luego que ya se derritió el chocolate procedemos a ponerlo en una licuadora.
- Lo batimos por 5 minutos y luego añadimos la mezcla de la leche con la maicena.
- Batimos durante otros 5 minutos más.
- Luego colocamos la mezcla en la olla con la leche y procedemos a mover para que la leche chocolatada no se asiente en la olla y se quemé.
- Dejamos hervir durante 20 minutos.
- Seguimos moviendo hasta que la leche chocolatada ya esté lista.
- Procedemos a colocar azúcar al gusto.
- Luego procedemos a cernir nuestra leche chocolatada, ya que podría haber residuos de la canela.

- Luego lo dejamos enfriar durante 20 minutos.
- Y por último lo envasamos.

### **Resultados**

- Como resultado tenemos que la leche chocolatada que tiene muy buenos beneficios al momento de consumirlo y los más importantes son:
  - **1. Recuperación tras el ejercicio**
    - Muchas de las personas que practican deporte, tanto atletas profesionales como amateurs, encuentran en la leche con chocolate una bebida perfecta para reponerse después de sus entrenamientos y competiciones.
    - Lo cierto es que la leche con cacao es un aporte muy beneficioso de **proteínas, carbohidratos, vitaminas y electrolitos**. esto la hace ideal para recuperar músculo y tonificarlo. de hecho, muchos de los batidos proteicos de los amantes del gimnasio llevan la leche y el cacao en polvo puro como ingredientes esenciales.
  - **2. Fortalecer los huesos**
    - Gracias a su alto contenido en **calcio, proteínas y vitamina D**, la leche con chocolate es perfecta para fortalecer los huesos de los niños, algo muy importante en su etapa de crecimiento.

### **3. Proteger al sistema inmune y cardiovascular**

- Su alto contenido en vitamina C y minerales es ideal para fortalecer las defensas y prevenir infecciones y demás enfermedades.
- Además, hay que tener en cuenta que el cacao puro es una fente muy rica de antioxidantes, esenciales para una buena protección cardiovascular debido a su capacidad para reducir el colesterol malo, provocando además un aumento en las grasas no saturadas.

#### **4. Mejorar la digestión**

- Aunque quizás no es uno de los beneficios que te esperabas, la leche con chocolate también mejora la digestión. Eso se debe a su rico contenido en fibra, necesaria para evitar el estreñimiento y dar un mayor rendimiento al trabajo intestinal.
- Muchos adultos no digieren bien la leche, así que en ese caso recomendamos usar leche de avena, de soja, de arroz o de coco. Mezcladas con el cacao tendrán también muchísimos beneficios.

#### **5. Estimular el cerebro**

- Los flavonoides del cacao puro ejercen un papel neuroprotector muy interesante, ya que mejoran las funciones de memoria y la capacidad de aprendizaje, tanto en niños como adultos. Otros dos componentes, como la epicatequina y la catequina, también han demostrado tener efectos beneficiosos en la prevención del Alzheimer.

### **ENVASES PARA YOGURT**

Actualmente los envases para este tipo de productos están fabricados a partir de polietileno, que, aunque es fácilmente reciclable todavía acaba su vida útil mayoritariamente en vertederos por los problemas de olores que provocan los residuos de producto. (Innovadores, 2020).

### **NORMATIVAS DE LAS ETIQUETAS DE PRODUCTOS LÁCTEOS**

#### **Según el reglamento (UE) No 1160/2011 Artículo 11**

El contenido de la etiqueta de productos lácteos debe contener los siguientes puntos:

- Denominación del alimento
- Lista de ingredientes
- Cantidad neta de alimento

- Fecha de caducidad

### **Las menciones obligatorias**

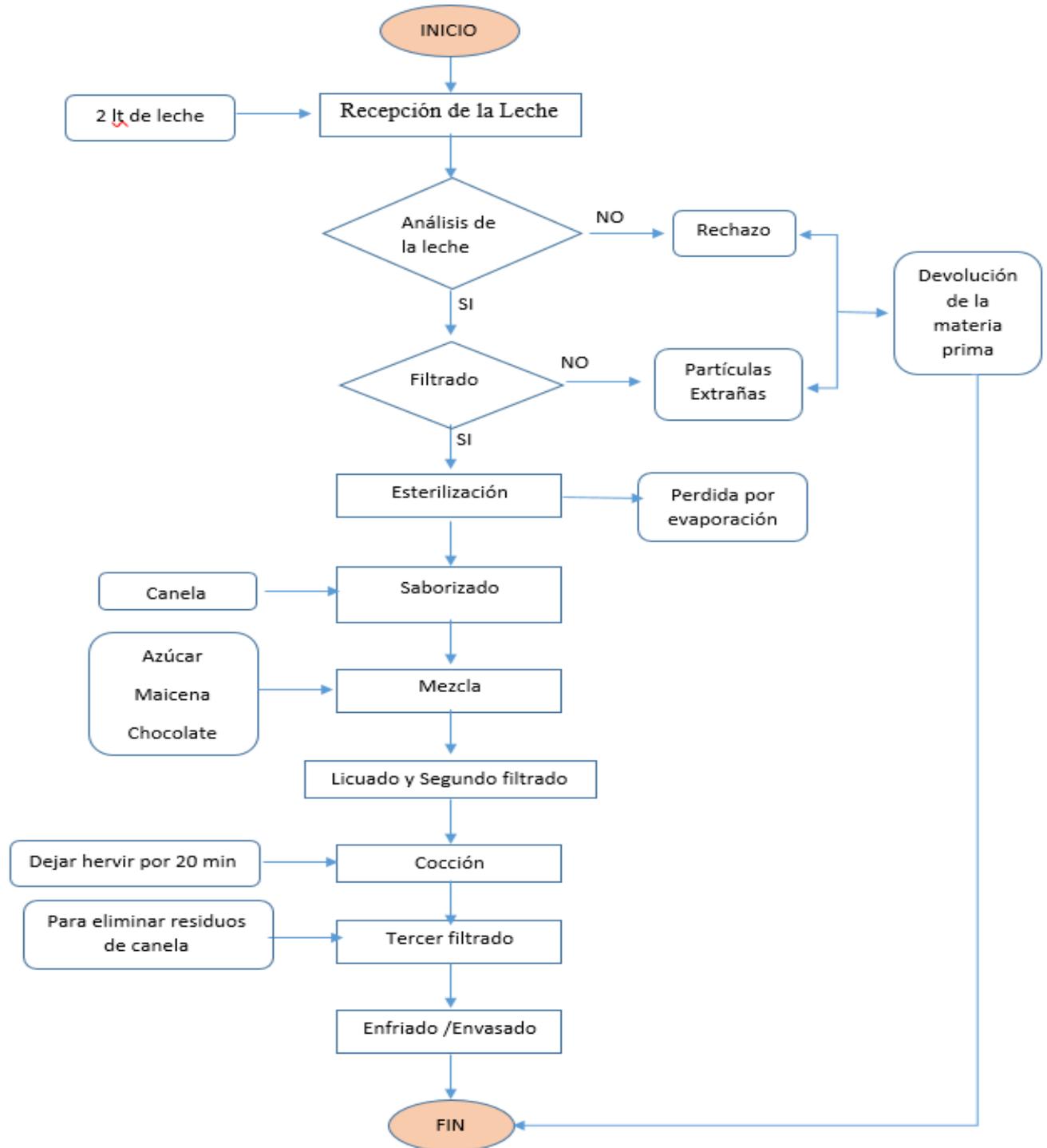
- Condiciones de conservación
- Nombre y dirección del operador de la empresa alimentaria.
- País de origen.
- Información nutricional
- Expresión por 100g o por 100 ml

### **Información nutricional obligatoria según el artículo (UE) No. 1169/2011 Artículo 30**

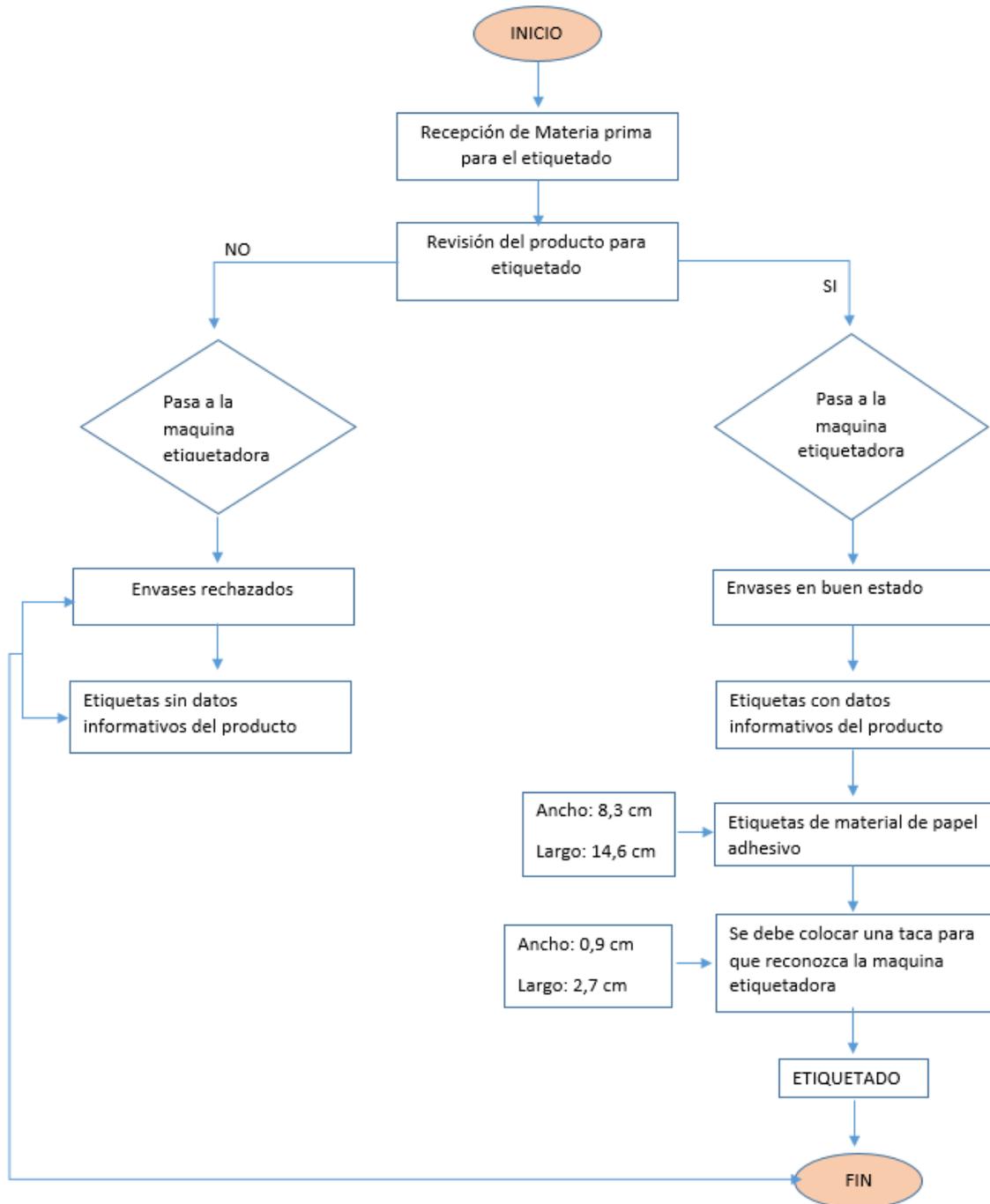
#### **Información Nutricional**

- Valor energético
- Cantidades de grasas, ácidos grasos saturados, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal. (Vitery, 2023).

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA LECHE CHOCOLATADA



## DIAGRAMA DE FLUJO DEL ETIQUETADO DE LA LECHE CHOCOLATADA



**DISEÑO DE LA ETIQUETA**

**Ancho:** 8,3 cm

**Largo:** 14,6 cm

**Tamaño de la taca:**

**Ancho:** 0,9 cm

**Largo:** 2,7 cm

Anexos 3



**Imagen1:** Mezclado de ingredientes



**Imagen2:** Licuado de la mezcla



**Imagen 3:** Ingredientes utilizados.



**Imagen 4:** Calentado de la mezcla



**Imagen 5:** Reposo de la mezcla



**Imagen 6:** Envasado y etiquetado

## **7. CONCLUSIONES**

- Se desarrolló un manual para el uso, mantenimiento y aplicación pedagógica de la máquina etiquetadora, en el que se especifican los requerimientos básicos y se prescriben los procedimientos para su uso y operación para que tanto docentes como alumnos utilicen.
- Se han desarrollado lineamientos para el uso y funcionamiento de máquina etiquetadora. introducción, calibración, especificaciones, uso, mantenimiento, precauciones, seguridad, aplicaciones y así mismo su funcionamiento.

## **8. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda la implementación de manuales de funcionamiento y mantenimiento, esto ayudará a tener un mejor manejo y funcionamiento de la máquina etiquetadora que está ubicada en la planta de la universidad Técnica de Cotopaxi.
- Cada área ya sea laboratorios o plata agroindustrial debe tener cada equipo su manual, así esto ayudará a que tanto estudiantes como docentes puedan manipular los equipos correctamente y no tener problemas en su utilización.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Aguañac. (2019). Madera. El tablero I. Departamento de Tecnología IES, Madrid.
- ARCSA. (2017). **NORMATIVA TECNICA SANITARIA PARA ALIMENTOS PROCESADOS**. Resolución 67. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, QUITO.
- Barrera, A., & Hernández, M. (2015). Plan de mantenimiento para una máquina de inyección Negri Bossi con enfoque de análisis de riesgos. Tesis para obtener el título en Ingeniero en Control. Instituto Politécnico Nacional, México.
- Belli, M. (2023). Manuales. Investigación. Ingeniería en gestión empresarial, Quito.
- Carbajal, A. (2015). Manual de Nutrición y Dietética. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- CODEX. (2007). Etiquetado de los alimentos. Quinta edición. Organización Mundial de la Salud, Roma.
- Cotopaxi, U. T. (2023). Carrera en Agroindustrias. Obtenido de <https://www.utc.edu.ec/agroindustrial>
- Cotopaxi, U. T. (2023). Historia de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <https://www.utc.edu.ec/UTC/La-Universidad/Historia>
- Criollo, F. (2023). **ESTUDIO DE UNA ETIQUETADORA DE BOTELLAS CILÍNDRICAS**. Trabajo Estructurado de Manera Independiente. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, Ambato.
- Dr. Rojas, J. (2019). Introducción a la teoría del envase y embalaje. Licenciatura en Diseño Industrial. Universidad Autónoma del Estado de México, México.

- García, G. (17 de Julio de 2023). The Food Tech. Obtenido de <https://thefoodtech.com/insumos-para-empaque/estudio-revela-los-beneficios-de-los-envases-reciclables-de-papel-y-carton/>
- García, O. (2006). El Mantenimiento General. Administración de Empresas. Uptc.
- Gioffre, P. (13 de Marzo de 2023). Packaging. Obtenido de <https://packaginglatam.com/21-fabricantes-de-envases-de-vidrio-en-latinoamerica/>
- Larrea, E. (2019). Unidad Curricular de Titulación. Documento de apoyo no. Consejo de Educación Superior, Quito.
- Lavallée, F., & Pagé-Chaussé, C. (2023). El plástico. Los Canadienses, Canadá.
- Maderpak. (20 de Octubre de 2014). Envases de madera. Obtenido de <https://maderpak.com/noticia-tan-simple-y-tan-sofisticado-como-una-caja-de-madera-20.html>
- Martín, S. (2012). Envases y Embalajes. Apoyo al Trabajo Popula. INTI, Argentina.
- Mejía, M. (2008). DESARROLLO DE UN MODELO INTEGRAL. TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO. INSTITUTO TECNÓLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES MONTERREY, México.
- MT-50M, (. d. (2 de Marzo de 2021). iPharmachine . Obtenido de <https://es.ipharmachine.com/semiautomatica-etiquetadora-frasco-cilindro-mt-50m>
- Muñoz, B. (2023). Mantenimiento Industrial. Área de Ingeniería Mecánica. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- Neill, D. (2018). Procesos y Fundamentos de la investigación científica. UTMACH, Machala.

- OIT. (2011). Sistema de gestión de la SST. DÍA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. OIT, Turín.
- Patín, N. (2015). Estudio de sistemas de etiquetado de frascos de vidrio. Trabajo Estructurado de Manera Independiente. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, Ambato.
- PEPSAM. (2023). Calidad de alimentos. UNNOBA.
- Rojas, L. (2015). Etiquetado. Tipos de Etiquetado. Universidad Autónoma de Estado de México, México.
- Ruiz, D. (2019). Packaging News. Obtenido de <http://packperuexpo.com/packnews/envasado-de-hojalata-una-solucion-sostenible-339/>
- SGS. (2009). Guía de envases y embalaje. Los productos, Los envalajes y Embalajes. UE-PERÚ/ PENX, Perú.
- Signoreli, V. (25 de Octubre de 2015). Super madre. Obtenido de <https://www.supermadre.net/envases-plasticos-alimentos-son-seguros/>
- Torres. (2018). Desarrollo de un sistema de etiquetado de botelas planas para la empresa Liverzam. Trabajo de titulación previo a la obtención del título. Universidad Pólitecnica Salesiana, Quito.
- Zambrano, R. (2011). Diseño de un manual de procedimientos. Tesis de grado. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil.
- Cancino Cháves, K. D. (2022, Julio 15). ELABORACIÓN DE FRUTA EN ALMÍBAR. Universidad Nacional Agraria La Molina. Retrieved August 16, 2023, from <http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/separata%20fruta%20en%20almibar.pdf>

Girón Morales, O. I. (2022, Marzo 25). PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PRODUCTIVO MAQUINARIA LÍNEA EXTERNA Y EVISCERACIÓN PLANTA BENEFICIO POLLOS EL BUCANERO S.A. Red UAO. Retrieved August 16, 2023, from <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7729/T05777.pdf;jsessionid=F744EBDB3C40BCB0D6AA986D30494404?sequence=1>

Hinojosa, C. O. (2022, Diciembre 26). Reglamento de seguridad y salud e los trabajadores. reglamento de seguridad, 1(1), 92.

Ibáñez, J. M. (2023, Febrero 18). ▷ Descubre los 5 Tipos de Mantenimiento Industrial | Inycom. Inycom Industria. Retrieved August 16, 2023, from <https://inycomindustria.com/blog/mes/descubre-los-5-tipos-de-mantenimiento-industrial/>

Nogués, J. G. (2021, April 10). ESTUDIO DE PLAN DE MANTENIMIENTO DE INDUSTRIA ALIMENTARIA. Tesis. Retrieved August 16, 2023, from <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/88216/GRAU%20-%20Estudio%20de%20plan%20de%20mantenimiento%20de%20industria%20alimentaria.pdf?sequence=1>

Rojas Segovia, J. C. (2022, Junio 14). Elaboración de Manuales de Operación y Mantenimiento | Drupal. MOVE. Retrieved August 16, 2023, from <https://www.move.net.co/en/evaluacion-y-analisis/elaboracion-de-manuales-de-operacion-y-mantenimiento>

## 10. ANEXOS.

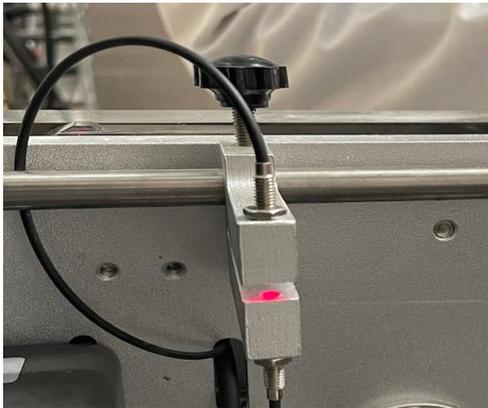
### Anexo 1. Partes principales de la maquina



Bandeja de suministro de papel



Interruptor de encendido y apagado



Sensor de etiquetas



Brazo oscilante de presión de botellas



Rodillo recolector de papel.



Etiquetadora de botellas redondas semiautomática MT-50

## Anexo 2. Ficha Técnica

 <b>FICHA TÉCNICA DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b> 			
MODELO	MT- 50	FECHA DE COMPRA	
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICA</b> <b>Velocidad de etiquetado:</b> 25-50 piezas/min <b>Tamaño de la etiqueta:</b> (A) 20-130 mm/(L) 30-280 mm <b>Diámetro de los productos:</b> $\Phi$ 20-120mm <b>Carrete de etiquetas:</b> Diámetro interior 75 mm / Diámetro exterior 250 mm <b>Precisión:</b> $\pm$ 0,5 mm <b>Voltaje:</b> 220V 50HZ/110V 60HZ <b>Potencia:</b> 110V/120V <b>Diámetro interior del rollo de etiquetas:</b> $\geq$ 75mm <b>Diámetro exterior máximo del rollo de etiquetas:</b> $\leq$ 250mm <b>Dimensiones:</b> 650x300x545mm <b>Peso:</b> 25kg			
<b>PARTES</b> Rodillo de soporte de botellas Brazo oscilante de presión de botellas Placa de pelado Rodillo de Transición Sensor de etiquetas Varilla Guía Bandeja de suministro de papel Interruptor de encendido y apagado			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b> Máquina etiquetadora de botellas redondas semiautomática adecuada para todo tipo de etiquetado de objetos cilíndricos, botellas redondas pequeñas y cónicas. Como botellas redondas de cosméticos, botellas de vino, etc. Puede lograr el etiquetado de círculos completos y semicírculos de botella			
<b>INSTRUCCIONES DE USO.</b> En primer lugar, se debe conectar a una conexión eléctrica de 110 a 120 vatios, Por otra parte, en la parte posterior de la máquina se encuentra el interruptor de encendido y apagado, en cuanto al sensor de etiquetas debemos constatar que esté encendido, revisar el brazo oscilante de presión de botellas, colocar bien las etiquetas ya que la etiqueta debe contar con una taca de color blanco, ya que esta debe estar ajustada en el sensor de etiquetas y se realiza una prueba del funcionamiento de la máquina.			
<b>APLICACIÓN AGROINDUSTRIAL.</b> En todos los envases de vidrio, pastico y lata de forma cilíndrica			
<b>MANTENIMIENTO.</b> Aplicar el mantenimiento rutinario donde consta de una limpieza básica después de cada uso. También se recomienda aplicar mantenimiento; Preventivo, Correctivo, Preventivo y Rutinario			
<b>LIMPIEZA</b> Limpiar después de cada que se utiliza la máquina, utilizando un paño húmedo			

**Anexo 3.** Hoja de vida del docente tutor Ing. Renato Romero**DATOS PERSONALES****Nombres y apellidos:** Renato Agustín Romero Corral**Cargo:** Docente investigador**Cédula de ciudadanía:** 1717122483**Telefónico:** 0982343491**e-mail:** renato.romero2483@utc.edu.ec**TITULOS****Pregrado:** Ingeniero Agroindustrial – Escuela Politécnica Nacional**Grado de Posgrado:** Magíster en Gestión de Empresas Agroalimentarias – Pontificia Universidad Católica de Chile**PUBLICACIONES ACADÉMICAS – CIENTÍFICAS (LIBROS, ARTÍCULOS CIENTÍFICOS, CONTRIBUCIONES A CONGRESOS, SEMINARIOS, ETC).**

Tipo de publicación (Libros, artículos científicos, contribuciones a congresos, seminarios, etc)	Título de la publicación	Año de publicación	Nombre de la Revista o Editorial
Artículo científico	Propuesta para rediseño de la línea de producción de conservas de corazones de palmito en una empresa agroindustrial	2020	Casa Editora del Polo (CASEDELPO)
<b>INVESTIGACIONES DESARROLLADAS.</b>			
Título del proyecto	Cargo ejercido en la ejecución del proyecto	Tiempo	
Propagación, cultivo y aprovechamiento de la planta de Cannabis Sativa	Docente Investigador Dirección de proyecto	6 meses 1 mes	
<b>EXPERIENCIA LABORAL</b>			
Institución	Cargo	Tiempo	
Universidad Técnica de Cotopaxi	Docente de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial	1 año 6 meses	

Secretaría nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología SENESCYT – Instituto Superior Tecnológico Loja	Docente Tiempo Completo Tecnología en Agroindustria de los Alimentos Y en Tecnología en Procesamiento de Alimentos.  Coordinador de Carrera en Tecnología en Agroindustria de los Alimentos y Tecnología superior en Procesamiento de Alimentos	4 años 2 meses
Ministerio De Agricultura De Chile – Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)	Consultor – Proyecto “Estudio para establecer los requerimientos para un proceso de estandarización de harinas de trigo para panificación en Chile”	5 meses
-SIGMAPLAST - TINFLEX S.A	Supervisor de Producción  Analista de Calidad	1 año
Centro Internacional de consultoría Y capacitación	Consultor Junior – Proyecto “Levantamiento de Información Estadística y actualización de información cartográfica del Cantón Cayambe”	7 meses
Secretaría Nacional del Agua SENAGUA	Técnico – proyecto “revisión de caudales para agua de riego en las provincias de Imbabura y Carchi”	7 meses
Servicio Integral para la Industria Alimenticia SIPIA	Analista de tiempos y movimientos de procesos de producción de la empresa  Analista en gestión de procesos industriales	6 meses

Temática	Institución organizadora	Fecha	Horas
Diplomado en diseño, evaluación y gestión de proyectos de interés público	Instituto de Asuntos Públicos – Universidad De Chile	septiembre 2015 – enero 2016	406

Investigación y didáctica desde los institutos tecnológicos	UNAE	Agosto 2019	60 horas
Redacción de artículos científicos	UNAE	Septiembre 2019	62 horas
Docencia universitaria	Codepro ecuador	Agosto 2018	120
Sistema de información, geográfica, básica e intermedio	Instituto de Altos estudios nacionales	Mayo 2016	40
Curso de auditor líder en sistema de gestión de calidad iso 9001	Bureau veritas	Agosto 2012	40

**Anexo 4.** Hoja de vida del estudiante**DATOS PERSONALES****NOMBRES:** Francisco Enrique**APELLIDOS:** Bonilla Jiménez**C.I:** 050332829-6**NACIMIENTO:** 10 de febrero de 2000**LUGAR:** Pujilí**ESTADO CIVIL:** Soltero**DOMICILIO:** Pujilí – Cotopaxi - Ecuador**CELULAR:** 0995452991**E-MAIL:** [francisco.bonilla8296@utc.edu.ec](mailto:francisco.bonilla8296@utc.edu.ec)**ESTUDIOS REALIZADOS:****Primaria:** Escuela Dr. Pablo Herrera**Secundaria:** Unidad Educativa Ramón Barva Naranjo**Estudios Superiores:** Universidad Técnica de Cotopaxi**CURSOS REALIZADOS:**

- Seminario Internacional de Inocuidad Alimentaria y Emprendimiento
- Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria alimentaria
- Programa de educación financiera
- Jornadas de inducción de la vinculación con la sociedad y responsabilidad social
- C.E.F.R – B1 Ingles



**Anexo 5.** Hoja de vida del estudiante**DATOS PERSONALES****NOMBRES:** Natalia Andreina**APELLIDOS:** Chasipanta Paredes**C.I:** 172768084-3**NACIMIENTO:** 04 de agosto de 2000**LUGAR:** Quito**ESTADO CIVIL:** Soltera**DOMICILIO:** Quito - Pichincha- Ecuador**CELULAR:** 0983990810**E-MAIL:** [natalia.chasipanta0843@utc.edu.ec](mailto:natalia.chasipanta0843@utc.edu.ec)**ESTUDIOS REALIZADOS:****Primaria:** Escuela Cristóbal Colón**Secundaria:** Institución Educativa General Pintag**Estudios Superiores:** Universidad Técnica de Cotopaxi**CURSOS REALIZADOS:**

- Seminario Internacional de Inocuidad Alimentaria y Emprendimiento
- Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria alimentaria 56 Horas
- Programa de educación financiera
- Jornadas de inducción de la vinculación con la sociedad y responsabilidad social
- C.E.F.R – B1 Ingles



## Anexo 6. Aval del Traductor

CENTRO  
DE IDIOMAS*AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “**APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA MÁQUINA ETIQUETADORA DE BOTELLAS EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN AGROINDUSTRIAL**” presentado por: **Bonilla Jiménez Francisco Enrique; Chasipanta Paredes Natalia Andreina**, egresados de la Carrera de: **Ingeniería Agroindustrial**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 30 agosto del 2023

Atentamente,

TANIA  
ELIZABETH  
ALVEAR  
JIMENEZ

Firmado digitalmente  
por TANIA ELIZABETH  
ALVEAR JIMENEZ  
Fecha: 2023.08.29  
20:44:47 -05'00'



**Mg. Tania Alvear Jiménez**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI: 0503231763**