

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA  
FAREM-MATAGALPA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLOGIA Y SALUD



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TEMA: “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semestre 2020”

AUTOR:

Br. Giovanni Noel Díaz Rodríguez

TUTOR:

MSc. Rodrigo Martínez Ocampo.

MATAGALPA, NICARAGUA, MARZO 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA  
FAREM-MATAGALPA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLOGIA Y SALUD



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TEMA: “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semestre 2020”

AUTOR:

Br. Giovanni Noel Díaz Rodríguez

TUTOR:

MSc. Rodrigo Martínez Ocampo.

MATAGALPA, NICARAGUA, SEPTIEMBRE 2020

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento .....	ii
Resumen .....	iv
Capítulo I.....	1
1.1.    Introducción.....	1
1.2.    Planteamiento Del Problema.....	2
1.2.1. Problema General.....	2
1.2.2. Problema Especifico.....	2
1.3.    Justificación .....	3
1.4.    Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo General .....	4
1.4.2. Objetivo Específicos .....	4
Capitulo II.....	5
2.1. Marco Referencial.....	5
2.1.1. Antecedentes .....	5
2.2. Marco Teórico.....	8
2.2.1. Generalidades del Cacao .....	8
2.2.1.1 Origen .....	8
2.2.1.2. Mayores Productores y Exportaciones en Nicaragua. ....	9
2.2.1.3. Calidad del cacao.....	9
2.2.1.4. Variedades. ....	10
2.2.3.1. Cacao Criollo. ....	11
2.2.3.2. Cacao Forasteros.....	11
2.2.1.4.3. Cacao Trinitario. ....	11
2.2.1.5. Proceso de Fermentación.....	11
2.2.1.5.1. Tipos de fermentación.....	13
2.2.1.5.1.1. Fermentador de Madera. ....	13
2.2.1.5.1.2. Fermentación en sacos. ....	14
2.2.1.5.1.3. Fermentación en Montón. ....	14
2.2.1.5.1.4. Fermentación en Cajón.....	14
2.2.1.5.1.5. Fermentación en Tambor Rotatorio. ....	15

2.2.1.6. Productos del Cacao. ....	15
2.2.1.7. Sub Productos. ....	16
2.2.1.8. Residuos que se generan en algunas etapas del proceso de chocolate. ....	16
2.2.1.9. Situación actual.....	17
2.2.2. Buenas Prácticas de Manufactura .....	18
2.2.2.1. Definición. ....	18
2.2.2.2. Objetivos.....	18
2.2.2.3. Utilidad. ....	19
2.2.2.4. Ventajas de la BPM para la empresa. ....	19
2.2.2.5. Objeto y Ámbito de aplicación.....	19
2.3. Marco Legal .....	20
2.3.1. Reglamento técnico centroamericano industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. RTCA 67.01.33:0 .....	20
2.3.1.1. Condiciones de los edificios. ....	20
2.3.1.1.1 Alrededores. ....	20
2.3.1.1.2. Ubicación. ....	20
2.3.1.2. Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento .....	21
2.3.1.2.1. Diseño.....	21
2.3.1.2.2. Pisos. ....	22
2.3.1.2.3. Paredes. ....	22
2.3.1.2.4. Techos .....	22
2.3.1.2.5. Ventanas y Puertas. ....	23
2.3.1.2.6. Iluminación.....	23
2.3.1.2.7. Ventilación. ....	23
2.3.1.3. Instalaciones Sanitarias. ....	24
2.3.1.3.1. Abastecimiento de agua. ....	24
2.3.1.3.2. Tubería. ....	24
2.3.1.2.4. Manejo y Disposición de desechos líquidos. ....	25
2.3.1.2.4.1. Drenajes.....	25
2.3.1.2.4.2 Instalaciones Sanitarias .....	25
2.3.1.2.4.3 Instalaciones para lavarse las manos. ....	26
2.3.1.2.5. Manejo y disposición de desechos solidos.....	26

2.3.1.2.5.1. Desechos Solidos.....	26
2.3.1.2.6. Limpieza y Desinfección .....	27
2.3.1.2.6.1. Programa de Limpieza y desinfección .....	27
2.3.1.2.7. Control de Plagas. ....	27
2.3.1.2.8. Condiciones de los equipos y utensilios. ....	28
2.3.1.2.9. Personal.....	29
2.3.1.2.9.1. Capacitación.....	29
2.3.1.2.9.2. Practicas Higiénicas. ....	29
2.3.1.2.9.3. Control de Salud.....	30
2.3.1.2.10. Control en el proceso y en la Producción .....	31
2.3.1.2.10.1. Materias Primas.....	31
2.3.1.2.10.2. Operaciones de Manufactura.....	31
2.3.1.2.10.3. Embazado .....	32
2.3.1.2.10.4. Documento y Registro.....	32
2.3.1.2.11. Almacenamiento y Distribución. ....	32
2.4. Marco Contextual.....	33
2.4.1. Cooperativa Jorge Salazar.....	33
2.4.1.1. Ubicación.....	34
2.4.1.2. Misión.....	34
2.4.1.3. Visión.....	34
2.4.1.4. Valores Institucionales .....	35
2.4.1.4. Estructura Organizacional .....	36
2.4.1.5. Flujograma de proceso de elaboración de chocolate .....	36
2.4.1.5.1. Descripción del flujograma de proceso en la elaboración de chocolate.....	38
2.4.1.5.1.1. Recepción.....	38
2.4.1.5.1.2. Tostado o Trituración:.....	40
2.4.1.5.1.3. Trillo.....	40
2.4.1.5.1.4. Molienda.....	41
2.4.1.5.1.5. Refinado .....	41
2.4.1.5.1.6. Conchadora y Mezcladora.....	41
2.4.1.5.1.7. Ablandado y Templad. ....	41
2.4.1.5.1.8. Empaque.....	41

Preguntas Directrices .....	43
Capítulo III .....	43
3.1.    Diseño Metodológico.....	43
Capítulo IV .....	45
4.1.    Análisis y discusión de resultados .....	45
4.1.1.    Formato de Evolución de BPM Según la RTCA 67-01-33-06 .....	45
4.1.1.1.    Edificios.....	45
4.1.1.2.    Equipo y utensilios. ....	48
4.1.1.3.    Personal .....	48
4.1.1.4.    Control en el proceso y en la producción .....	49
4.1.1.5.    Almacenamiento y distribución.....	50
4.1.1.6.    Puntuación total .....	50
4.1.2.    Análisis de la encuesta .....	51
4.1.3.    Análisis de la entrevista a Gerente de la Cooperativa Jorge Salazar .....	58
4.1.3.1.    Condiciones de la planta.....	58
4.1.3.2.    Instalaciones físicas del área de Proceso y almacenamiento. ....	59
4.1.3.3.    Control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones .....	60
4.1.3.4.    Identificación y control de riesgo y/o Contaminación.....	60
4.1.3.5.    Proceso de distribución.....	60
4.1.3.6.    Gestión Documental y Registro.....	60
4.1.4.    Análisis de entrevista a cliente de la cooperativa Jorge Salazar.....	60
Capítulo V.....	64
5.1.    Conclusiones .....	64
5.2.    Recomendaciones .....	66
Referencia y Bibliografía.....	67
Anexo 14: Área de la planta y sus alrededores .....	95
.....	95

Anexos

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de graduación, primeramente, a Dios y a la Virgen María, por darme sabiduría, entendimiento, paciencia, dedicación, fuerza, tanto en mi vida espiritual como profesional, por cuidarme durante estos años de estudios en los que me tocaba viajar diario a realizar mis deberes escolares.

Dedico también este trabajo a mi familia que siempre estuvieron apoyándome, animándome y deseándome lo mejor y especialmente a mi madre María Elena Rodríguez por ser madre y padre para mí, que ha luchado por verme algún día a mis hermanos y a mi preparado, a mis abuelos que han sido como mis padres, Miguel Ángel Rodríguez Benavides, que con fe sé que desde el cielo esta alegre igual que yo por este logro y mi abuela Josefa Escorcía que siempre ha estado ahí ayudándome en todo.

A cada uno de mis maestros desde la educación primaria hasta la universitaria me han brindado sus enseñanzas, sus conocimientos y las herramientas necesarias para la formación como un buen profesional, por estar ahí siempre motivándonos para que un día pudiéramos lograr uno de nuestros objetivos.

A mis amigos que he estado ahí siempre apoyándome y brindándome su ayuda en mi superación profesional, por confiar en mí, por las risas y por las tristezas que nos enseñaron a madurar como futuros profesionales, por ultimo las palabras se quedan cortas de la gran alegría que me da el saber que unos de mis objetivos de la vida se han cumplido, solo puedo decir a todos muchas gracias.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios y a la Virgen María porque sin ellos nada de esto hubiese sido posible, ya que con su amor y misericordia me han permitido llegar hasta aquí.

A mi tutor el Ing. Rodrigo un excelente maestro que me ayudo en cada momento de mi trabajo, motivándome, enseñándome, compartiendo su tiempo y motivación, además por ser mi asesor durante el desarrollo de mi trabajo profesional y a cada uno de los docentes que me brindaron de su conocimiento.

Al Sr. Diomedes López y el Sr. Víctor Rodríguez por permitirme realizar esta investigación en la Cooperativa Jorge Salazar R.L. Por brindarme información que me ayudo a enriquecer mi investigación, por sus consejos, su tiempo, su sinceridad y honestidad, solo puedo decirles que Dios se los reconocerá de gran manera y bendiciones, muchas gracias.

Y por último a cada uno de los trabajadores de la Cooperativa Jorge Salazar, por su amabilidad, paciencia, sinceridad y por sus consejos que me ayudaron como persona y como futuro profesional, solo espero en Dios se los pague y muchas gracias.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA  
FAREM – Matagalpa**

**CARTA AVAL**

Por este medio en mi calidad de Tutor emito valoración sobre el trabajo de tesis con el título “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, el Tuma La Dalia, Matagalpa II semestre 2020”, para optar al título de Ingeniero Agroindustrial presentado por el bachiller, **Giovanny Noel Díaz Rodríguez**, Carne No. 15061501.

A mi criterio el trabajo en mención cumple con lo estipulado por la UNAN Managua en el Reglamento de Régimen Académico. Existe coherencia entre su título, planteamiento del problema, sus objetivos, preguntas directrices, resultados, conclusiones y recomendaciones.

Este trabajo constituye un importante aporte en la búsqueda de soluciones a problemas en la implementación del sistema BPM en las industrias locales, que aportan al desarrollo socioeconómico del departamento de Matagalpa.

Se extiende la presente a los ocho días del mes de febrero del año dos mil veintiunos.

---

***M Sc. Rodrigo Antonio Martínez Ocampo***  
**Tutor**

## **Resumen**

La presente investigación está realizada bajo el tema “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas, en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semestre 2020”. Tiene como propósito Evaluar Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06, para el mejoramiento de la calidad en los procesos de elaboración de chocolate. Según (Intedya, 2017) La evaluación de la aplicación de las (BPM) permite conocer los riesgos de contaminación al momento de la manipulación del alimento, además es una herramienta útil que brindará información necesaria a la Cooperativa para que esta mantenga su inocuidad, obteniendo así mayor posibilidad de acceso a nuevos mercados. La Cooperativa Jorge Salazar R.L. se caracteriza por ser una organización líder en la producción de raíces y tubérculos, constituyéndose en una de las primeras marcas de chocolate fino de aromas y sabores. Se empleó una metodología descriptiva, la investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, para la redacción y digitación de datos se utilizaron programas como Microsoft Word y Excel, además se aplicaron instrumentos como (encuestas y entrevista). Basados en observaciones y datos recopilados en el transcurso de la investigación y aplicación de fichas de inspección, la Cooperativa obtuvo un puntaje de 72.50 situándose en el rango de evaluación de 71-80 puntos, por el puntaje obtenido, la planta procesadora se encuentra en condiciones regulares y son necesarias las correcciones.

### **Palabras Clave:**

Evaluación, calidad, Inocuidad, Higiene, Proceso, Salud.

## Summary

This research is carried out under the theme "Evaluation of the application of Good Manufacturing Practices, in the process of making chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semester 2020". Its purpose is to Evaluate the System of Good Manufacturing Practices according to the RTCA 67: 01: 33: 06, for the improvement of the quality in the chocolate elaboration processes. According to (Intedya, 2017) The evaluation of the application of the (GMP) allows knowing the risks of contamination at the time of handling the food, it is also a useful tool that will provide the necessary information to the Cooperative so that it maintains its safety, obtaining thus greater possibility of access to new markets. The Jorge Salazar R.L. is characterized by being a leading organization in the production of roots and tubers, becoming one of the leading brands of fine chocolate with aromas and flavors. A descriptive methodology was used, the research has a qualitative and quantitative approach, for the writing and data entry, programs such as Microsoft Word and Excel were used, in addition instruments such as (surveys and interview) were applied. Based on observations and data collected in the course of the investigation and application of inspection sheets, the Cooperative obtained a score of 72.50, standing in the evaluation range of 71-80 points, due to the score obtained, the processing plant is in good condition. regular and corrections are necessary.

Keywords:

Evaluation, quality, Safety, Hygiene, Process, Health.

## Capítulo I

### 1.1. Introducción

El presente trabajo aborda Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semestre 2020.

El interés de esta investigación es por la importancia que tienen las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ya que son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centraliza en la higiene y la forma de manipulación (Intedya, 2017)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución. (Intedya, 2017)

Las definiciones anteriores han motivado a realizar una evaluación sobre las Buenas Prácticas de Manufactura ya que son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración (Díaz & Uría, 2009)

Para llevar a cabo este trabajo se empleó una metodología descriptiva, debido a que se detallaron cada uno de los procesos observados para la elaboración de chocolate, además se describen las etapas de las Buenas Prácticas de Manufactura; para esto se seleccionaron ciertos métodos de recolección de datos por ejemplo la aplicación de instrumentos como encuestas y entrevista, la investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo ya que se generaron datos estadísticos; y para la redacción y digitación de datos se utilizaron programas como Microsoft Excel y Word.

## **1.2. Planteamiento Del Problema**

Las BPM son muy importantes en la industria alimenticia ya que nos permite garantizar que los productos se fabriquen en excelentes condiciones sanitarias y con altos estándares de calidad, es por eso que se han elaborado diferentes estudios a nivel internacional como nacional sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura e implementación de la RTCA 67.01.33:06, en el cual la mayoría de empresas no cumplen con los requisitos de esta normativa, es por eso el interés de realizar una evaluación en el proceso de elaboración de chocolate.

Por otra parte, en la Cooperativa se pretende conocer si existe un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para el manejo correcto de la calidad en el proceso de elaboración del chocolate. “Cooperativa Jorge Salazar” durante el segundo semestre del año 2020.

### **1.2.1. Problema General.**

¿Cómo está el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06 en el procesamiento de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar-Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2020?

### **1.2.2. Problema Específico**

¿Cuál es el flujo de proceso de la elaboración de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar?

¿La cooperativa Jorge Salazar cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura en los procesos de elaboración de chocolate?

¿Cómo evalúan los clientes la calidad del producto adquirido de la planta?

### **1.3. Justificación**

Las Buenas Prácticas de Manufactura son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que estos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas, y se disminuya los riesgos inherentes a la producción. (Pando, 2016)

La evaluación de las Buenas Prácticas de Manufacturas permite conocer los riesgos de contaminación al momento de la manipulación del alimento en preparación hasta su almacenamiento, esto con el objetivo de que los productos se elaboren en condiciones sanitarias y disminuyan los riesgos durante su producción.

Teniendo en cuenta que las empresas hoy en día optan por competir en los mercados internacionales, estas deberán tener como objetivo principal la aplicación de un sistema de aseguramiento de la calidad de sus productos ya que las Buenas Prácticas de Manufactura contienen reglamentos obligatorios que se deben cumplir.

Durante esta investigación fue necesaria la Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semestre 2020

Debido a la importancia que tiene la aplicación de las (BPM) en la cooperativa se realizó este trabajo ya que se estudiará cada aspecto que afecta el cumplimiento de esta normativa, permitiendo encontrar los puntos débiles que puedan ocasionar alteraciones en los productos y obviamente pérdidas en la empresa.

El fruto de esta investigación se verá en las acciones y correcciones que realice la cooperativa, esto lo podrán realizar de acuerdo al análisis de la evaluación que le brindaremos a la cooperativa sobre el cumplimiento de esta herramienta que es muy importante para la producción de un producto con altos estándares de calidad.

Por otro lado, es muy importante porque ayudará a enriquecer nuestros conocimientos del tema abordado, también será de utilidad para los estudiantes de las carreras afines en especial a los de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma de Nicaragua, FAREM -Matagalpa.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar sistema de Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06, para el manejo correcto de la calidad sobre el procesamiento de elaboración de chocolate en la “Cooperativa Jorge Salazar” durante el segundo semestre del año 2020.

### **1.4.2. Objetivo Específicos**

- Describir los procesos de elaboración de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar
- Valorar según la RTCA 67:01:33:06, si la Cooperativa cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura en los procesos de elaboración del chocolate
- Conocer la valoración desde el punto de vista de cliente que consume productos y sub productos elaborados de la Cooperativa Jorge R.L.

## Capítulo II

### 2.1. Marco Referencial

#### 2.1.1. Antecedentes

El presente tema de investigación aborda: Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate Cooperativa Jorge Salazar, El Tuma-La Dalia, Matagalpa II semestre 2020. El cual tiene como objetivo general Evaluar Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06, para el manejo correcto de la calidad sobre el procesamiento de elaboración de chocolate en la “Cooperativa Jorge Salazar R.L.”

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF). (Díaz, 2009)

Históricamente Buenas Prácticas de Manufacturas las surgen como una respuesta o reacción ante hechos graves (algunas veces fatales), relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de los alimentos y/o medicamentos. Los primeros antecedentes de las Buenas Prácticas de Manufacturas datan de 1906 en EEUU. (Díaz , 2009)

A nivel Mundial

“Elaboración de un Manual Integrado de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y BPM (Buenas Prácticas de Manufacturas) para el proceso productivo de habas de cacao en una empresa comercializadora y exportadora de cacao en grano, previo a su inclusión en un Sistema de Calidad”. Facultad de Guayaquil- Ecuador, en el periodo 2011. (Padilla Torres & Vera Santos , 2011)

Las BPA y las BPM son herramientas efectivas para garantizar a los clientes (supermercados, industrias, consumidores) un producto que ha sido manejado adecuadamente, haciendo énfasis en la inocuidad del producto, ya que desde la siembra se tiene que llevar un buen manejo para que al momento de procesar el cacao se pueda obtener un producto de calidad ya sea si se elaborará chocolate u subproductos. Los procesos de

secado y fermentación son tan importantes como la calidad genética del cacao, ya que de manera conjunta estos determinan el aroma y sabor al producto final y su calidad.

A nivel de Centro América

Diseño de la documentación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y los programas de soporte del Sistema HACCP, y validación del procedimiento de limpieza y desinfección de los moldes de chocolates en la empresa Taller de Chocolate S.A. Sede San José, Costa Rica. (Araya Campos , 2012)

Con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura la empresa Taller de Chocolate S.A. será una empresa que asegura la calidad e inocuidad del producto que elabora cumpliendo con la normativa para la elaboración de un alimento inocuo reduciendo los riesgos de contaminación del mismo.

A nivel Nacional

Entre los estudios realizados a nivel nacional sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura BPM en las industrias procesadoras de chocolate y panadería está, por ejemplo:

“La cadena de valor en la empresa, EL Castillo Del Cacao, durante el año 2010”.(Rizo Herrera & Rostrán Rostrán , 2011)

Propuesta de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la panadería El León Dorado, ubicado en el Municipio de León.(Arróliga Briones , Gonzalez Larios , & Urbina Cano , 2010)

En Nicaragua se han realizaron estudios en empresas del sector chocolatero y panadero haciendo propuesta de manual y empleado las Buenas Prácticas de Manufactura con el propósito de asegurar la calidad del producto garantizando la inocuidad del mismo, es importante mencionar que es indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9001.

A través de las BPM establece un mercado seguro proporcionando garantías a los consumidores, reduciendo pérdidas económicas, comprobando la calidad del producto ofrecido por dichas empresas.

A Nivel de Facultad

Diagnóstico Situacional del Beneficio Ritter Sport, S.A. sobre la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) departamento de Matagalpa I semestre del 2018.(Pérez Montenegro , 2019)

La realización del diagnóstico situacional referido a la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, refleja el compromiso que tiene el Acopio Ritter Sport S.A. en el cumplimiento de cuatro de cinco aspectos del Reglamento Técnico Centroamericano que contempla cada uno de los lineamientos de las Buenas Prácticas de Manufactura, lo que permite al Acopio obtener cacao inocuo y de calidad para el consumo.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Generalidades del Cacao**

#### **2.2.1.1 Origen**

El cacao es una planta originaria de América que se encontraba de manera natural en las áreas de bosques. Nuestros antepasados utilizaban el cacao para preparar bebidas, dulces y principalmente como dinero con el que se podía comprar otros productos; esto hizo que aumentara la necesidad de tener más cacao y se inició el cultivo de cacao en plantaciones cuidadas por el hombre.

Cuando los españoles llegaron a América y colonizaron varios pueblos Indígenas, descubrieron la variedad de usos que le daban al cacao, así como las enormes cualidades de este cultivo. Esto motivó a que lo llevaran a África y lo plantaran en zonas de trópico húmedo que hoy son reconocidas como los mayores productores del mundo.

¿Sabías que el cacao que utilizaban nuestros antepasados era cacao criollo que también se conoce como cacao fino? En Nicaragua el cacao fue cultivado en la zona del Pacífico, especialmente en León, Chinandega, Granada, Masaya y Carazo; con las migraciones se comenzó a cultivar en la región del Trópico Húmedo donde las condiciones ambientales favorecían la obtención de un alto rendimiento productivo.

En la medida que el cacao se fue conociendo y transformándose en productos para el consumo humano fue teniendo mayor demanda y mejor precio, convirtiéndose en un cultivo rentable para muchas familias.

El cacao forma parte de nuestra identidad, nuestra cultura y la sabiduría que hemos heredado de nuestros antepasados, por lo que cultivarlo nos une a ellos y fortalece nuestro orgullo de tener sangre indígena.

### **2.2.1.2. Mayores Productores y Exportaciones en Nicaragua.**

Cuadro 1. Mayores productores y lugares donde es exportado el cacao nicaragiense.

Zonas con mayor producción de Cacao en Nicaragua	Mayores Exportaciones de Cacao en Nicaragua
Waslala-RAAN	Alemania
Rancho Grande y Tuma-La Dalia-Matagalpa.	Salvador
Triángulo Minero (Siuna, Bonanza y Rosita)-RAAN.	Costa Rica
Matiguás, Muy Muy y Río Blanco-Matagalpa	Guatemala
San Carlos, Sábalos y El Castillo-Río San Juan	EEUU
Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea-Chontales.	
El Rama y La Cruz de Río Grande-RAAS.	
El Cuál-Jinotega.	
Wiwilí-Nueva Segovia.	
San José de Bocay-Boaco.	
Granada y Rivas.	

Fuente: (Guido, Martinez, & Valdivia, 2016)

### **2.2.1.3. Calidad del cacao.**

La producción de cacao en Nicaragua es una actividad tradicional que históricamente se ha ubicado en las zonas más boscosas del país, como son los departamentos de la RAAN (Waslala), Río San Juan, Matagalpa y Jinotega.

Respecto a la cultura del consumo de cacao en el país, siempre hubo una buena demanda de producto, puesto que es base para la elaboración de una serie de bebidas típicas como el pinolillo (bebida a base de cacao y maíz tostado) es importante resaltar que no se tiene la costumbre de tomar chocolate. En el mercado nacional es poco relevante el tema de calidad, puesto que los principales factores de compra se dirigen a la apariencia y tamaño del grano.

La calidad es un elemento fundamental muy importante para la diferenciación y la competitividad, que genera valor agregado y sostenibilidad.

(González Muñoz , Palomino, & Pérez, 2012). Las causas que determinan que alimentos consumir y porqué, son numerosas, sin embargo, para el chocolate, las propiedades sensoriales únicas son quizás las más importantes. La textura, el sabor y el aroma característicos, así como un color atractivo, hacen del chocolate; el producto de cacao más popular. El camino hacia un buen chocolate comienza con el árbol de cacao, continua en la cosecha, el beneficio y las distintas fases de procesamiento involucradas en el desarrollo del mismo.

Durante estas etapas actúan diferentes factores que inciden en su calidad sensorial. De hecho, el carácter del chocolate no solo se origina a partir de los precursores del sabor y el aroma inherentes al grano de cacao, también se generan durante los tratamientos post-cosecha, al transformarse en notas deseables durante el proceso de manufactura. Por tanto, las precauciones durante el procesamiento y la selección de los ingredientes son necesarias para lograr atributos deseables.

#### ***2.2.1.4. Variedades.***

En Nicaragua no existen variedades como tal, existen clones. Se dividen en 3 grandes grupos como son:

1. Criollos
2. Forasteros (Amazónicos)
3. Trinitarios

En los años de 1980 al 2,000, se masificó el uso de semilla híbrida de cruces controlados y de cruces libres, dando como resultado plantaciones con alto número de plantas improductivas o con baja capacidad de producción.

La productividad de este producto es una de las mayores en Centroamérica. Nicaragua tiene clon de cacaos, suelos aptos para la siembra de este producto y condiciones medioambientales aptas.

A continuación, conoceremos su definición:

### **2.2.3.1. Cacao Criollo.**

Según (Navarro & Mendoza, 2009) Es originario de Centroamérica, México, Colombia y Venezuela. Se distingue por tener frutos de cáscara suave, fina y poco aromática, con 10 surcos, combinando un surco profundo con otro de menor profundidad. Los lomos son brotados y borroñosos y terminan en una punta delgada. Las semillas son dulces y de color blanco a violeta.

### **2.2.3.2. Cacao Forasteros.**

Según (Navarro & Mendoza, 2009) Es originario de América del sur y es el más cultivado en las regiones cacaoteras de África, Ghana, Nigeria, Costa de Marfil, Costa Rica, Nicaragua, República Dominicana, Colombia, Venezuela, Ecuador y Brasil. Se distingue porque tiene frutos de cáscara dura y más o menos lisa, es resistente y poco aromático. Sus semillas o almendras son aplanadas de color morado y sabor amargo.

### **2.2.1.4.3. Cacao Trinitario.**

Según (Navarro & Mendoza, 2009) Surge del cruce del cacao Criollo y Forastero, su calidad es más próxima al del segundo. Las mazorcas pueden ser de muchas formas y colores; las semillas son más grandes que las del cacao criollo y forastero; las plantas son fuertes, de tronco grueso y hojas grandes. En la actualidad la mayoría de los cacaotales que existen en el mundo son trinitarios.

### **2.2.1.5. Proceso de Fermentación.**

(Teneda Llerena , 2016)La fermentación consiste en una serie de cambios físico-químicos que generan el desarrollo de sabor y aroma a chocolate, con;

- ✓ Cambios en la pigmentación interna, color violeta a marrón claro.
- ✓ Transformación del sabor astringente de los cotiledones.
- ✓ Transformación de los azúcares en alcoholes por las levaduras, los cuales son a su vez convertidos en ácido acético por las bacterias acéticas.

Durante este proceso, existe una relación ordenada entre microorganismos y las variaciones de temperatura, pH y humedad, con la formación de alcoholes, ácidos y compuestos poli fenólicos, que matan el embrión, disminuyen el sabor amargo y se producen las reacciones bioquímicas que forman el chocolate. Dichas alteraciones químicas en el interior del haba

de cacao, dependen de la muerte de las células del cotiledón, con la cual sus membranas celulares se degradan y aumentan su permeabilidad, permitiendo el contacto entre los diversos componentes celulares. Así los poli fenoles, que producen el sabor astringente, pueden difundirse entonces hacia las células adyacentes, donde se encuentran con diversas enzimas que provocan reacciones hidrolíticas gracias a las condiciones anaerobias del haba. Si no se degradan, pasan al grano seco, provocando el color violeta de la almendra, que indica errores en el proceso de fermentación.

La fermentación dura 5 días o 120 horas, durante los cuales habrá muchos cambios a nivel físico-químico dentro y fuera de los granos de cacao, como la aparición y desaparición de sustancias poli fenólicas como:

- ✓ Cianidinas, que entre el tercero y quinto día de fermentación desaparecen por completo al integrar parte de las reacciones bioquímicas ocurridas
- ✓ Leucocianidinas, aparecen entre el segundo y tercer día, pero luego desaparecen al combinarse con proteínas.

Existen especies de cacao, que crecen en países vecinos como Venezuela, que necesitan menos días para su fermentación como es el caso de Cacao Criollo de cotiledón blanco, que requiere solo tres días; en cambio el Cacao forastero de cotiledón morado o púrpura necesita ocho días.

Características de las almendras fermentadas

Externas

- ✓ Tamaño, debe ser constante en el lote fermentado
- ✓ Forma, puede ser de forma redonda y plana
- ✓ Color, según la variedad de cacao fermentado, pero en general va de rojo-pardo a pardo pálido
- ✓ Olor, si la fermentación fue correcta será agradable; de lo contrario será acético y muy desagradable
- ✓ Cutícula, debe estar entera para evitar la invasión de insectos o microorganismos.

## Internas

- ✓ Color, va de castaño a castaño pálido, según la variedad fermentada.
- ✓ Textura, los cotiledones se separan con facilidad de la cutícula o testa.
- ✓ Sabor, basado en las siguientes características:
- ✓ Amargor, debido a la teobromina
- ✓ Astringencia
- ✓ Sabor aromático
- ✓ Sabor frutal
- ✓ Sabor a nuez

## Calidad de los granos fermentados

Entonces para definir la calidad de los granos fermentados, se los clasifica en 4 grupos, que son:

1. Buenos: Granos pardos y quebradizos
2. Medianos: Granos pardos, con textura parecida al queso o muy dura al cortar.
3. Malos: Granos con cotiledones púrpuras, con textura parecida al queso o muy dura al cortar
4. Mohosos: Granos con crecimiento fúngico en los cotiledones y/o en la cutícula.

## Factores que influyen en la fermentación

Existen varios factores que influyen en este proceso, entre ellos están:

- ✓ Microorganismo
- ✓ Temperatura
- ✓ Remoción

### ***2.2.1.5.1. Tipos de fermentación.***

#### ***2.2.1.5.1.1. Fermentador de Madera.***

Los fermentadores se construyen de madera, porque este material garantiza un cacao de buena calidad, con buen olor, sabor, color y apariencia; se diferencian por su forma y su tamaño.

#### *2.2.1.5.1.2. Fermentación en sacos.*

La fermentación también se efectúa en costales de polietileno o yute, donde se colocan las almendras, se cierran y se los deja fermentando en el piso. Se los puede colgar para que tengan mejor aireación. No es muy recomendable debido a que las almendras presentan un elevado porcentaje de granos violáceos y pizarrosos porque la aireación es muy pobre y la humedad alta.

#### *2.2.1.5.1.3. Fermentación en Montón.*

En este sistema, se coloca sobre el piso una capa de hojas de plátano (musácea, perteneciente a la familia Musácea) o esteras construidas con materiales vegetales secos, que sirve de base y facilita el drenaje del exudado. Los granos se colocan sobre las hojas formando rumas que se cubren con el mismo tipo de hojas y en ocasiones con sacos de yute para evitar la fuga de calor. Los montones no deben estar expuestos directamente al sol, por eso se construyen cobertizos cuya base estará aproximadamente a 80 cm del suelo. Las remociones se efectuarán a intervalos de 48, 72 y 96 horas, para tener un cacao bien fermentado (por encima del 90 %).

La caída de temperatura se puede regular disminuyendo o aumentando el tamaño de los montones, según la necesidad. Tiene la ventaja de fermentar cualquier volumen y ocasiona costos bajos. Los granos que están en el centro del montón son los que se fermentan más rápido y de mejor manera, por lo que es necesario que la remoción se realice de manera homogénea, para que todos los granos se fermenten de manera uniforme.

#### *2.2.1.5.1.4. Fermentación en Cajón.*

Para este tipo de fermentación se colocan las almendras frescas dentro de cajones fermentadores por un período de 5 días. La altura de la masa de almendras debe ser nivelada uniformemente y cubrir los cajones con hojas de plátano o costales de yute, a fin de mantener la humedad y conservar el calor desprendido por la fermentación.

La capa de granos frescos no debe superar los 70 centímetros, ya que se corre el riesgo que se compacten, se reduzca la aireación de los granos y se dificulte el volteo.

Existen dos variables que afectan la fermentación en este tipo de fermentador, que son: La profundidad de la masa de almendras, que debe tener un espesor mínimo de 20 cm y la duración de la fermentación, que debe ser la precisa para el tipo de cacao.

#### *2.2.1.5.1.5. Fermentación en Tambor Rotatorio.*

Se trata de un tambor usado en otros procesos, al que se le han hecho modificaciones como:

1. Sistema de remoción interna, usando un eje con paletas.
2. Sistema de frenado, para la carga y descarga.

Permite fermentar hasta 250 kg de cacao, que es aproximadamente la producción de una hectárea de cacao. El tambor necesita de un lugar cubierto con ventilación, con un piso que tenga canales para recoger y drenar el exudado. Este tipo de fermentador, puede ser cargado y descargado por una sola persona, que puede remover el cacao cada 24 horas sin ayuda, porque las paletas internas hacen todo el trabajo. Permite obtener mejor calidad y rendimiento del grano fermentado, pues se disminuyen los riesgos de contaminación al ser un barril cerrado, que se abre solo para la carga y descarga.

#### *2.2.1.6. Productos del Cacao.*

(Manera, 2013)El chocolate es un alimento que aporta una cantidad nada despreciable de calorías a partir de azúcares y grasas y que, a menos que nuestro estilo de vida sea muy activo, es fácil excederse tanto en la ingesta energética, como de estos dos nutrientes que ya son consumidos exceso por la mayoría de la población.

La idea crear a partir de este producto obtenido del cacao, barras de chocolate de todo tipo y para cualquier ocasión. Para ello es necesario especificar las características benéficas del chocolate como: Sabor particularmente delicioso, de agradable textura y coloración, es un ingrediente extremadamente popular, además está disponible en muchas clases y tipo como:

- Chocolate negro con leche, blanco y semi blando
- Amargo
- semi amargo
- semidulce.

### ***2.2.1.7. Sub Productos.***

(Crespo, s.f.)El cacao es mucho más que la materia prima del chocolate, el dulce que por su sabor y variedad ha conquistado el paladar mundial desde el siglo XX, cuando inició realmente su producción industrial. No en vano al fruto originario de América (algunos científicos lo ubican en el Sur del Lago de Maracaibo) se le conoce como el oro marrón.

Hoy día, industriales de todo el mundo procesan el grano para obtener productos semielaborados que se usan como ingredientes de múltiples aplicaciones.

- Pasta de cacao
- Polvo
- Manteca
- Licor
- La chocolatería
- La pastelería
- Bebidas entre otros

Hay otras combinaciones que terminan deleitando de norte a sur y de este a oeste; hasta productos cosméticos o de beneficio para la salud.

La cáscara de cacao se le puede sacar punta porque con esta se preparan infusiones que tienen un contenido de alcaloides ligados al grano que sirven como tranquilizantes. El sector agrícola igualmente la aprovecha luego de su descomposición para la elaboración de abono orgánico. También se le puede ver como alimento para animales y como sustrato para sembrar plantas porque se trata de un material inerte y hasta como un ingrediente de ciertos jabones.

### ***2.2.1.8. Residuos que se generan en algunas etapas del proceso de chocolate.***

Según (Barragán, Tellez, & laguna, 2008) La biotecnología permite la bio-conversión de residuos agroindustriales en productos de interés comercial mediante procesos de extracción directos o de transformación por química o microbiológica.

Además del interés económico que ello supone para la producción de productos de mayor valor añadido (enzimas, proteína unicelular, pigmentos, antibióticos, etc.), la utilización de subproductos agroindustriales tiene incidencia en la preservación de la calidad del medio

ambiente, al considerar el desarrollo de tecnologías orientadas hacia una transformación sustentable de los recursos naturales.

Los residuos que se generan en la cooperativa Jorge Salazar durante algunos procesos de elaboración de chocolate están detallados a continuación:

Fermentación: Durante el proceso de fermentación los residuos que se generan principalmente es el mucilago que es la baba del cacao también conocido como la pulpa, en este proceso las aguas mieles se depositan en un tanque séptico porque daña el medio ambiente por lo que todas las pulpas dañan los arboles es decir los quemar es por eso que cuentan con un sistema de filtros donde se descarga y sale el agua sin causar daños al medio ambiente.

Secado: En el secado los residuos que más se generan son cuerpos extraños como: Piedra, trozos de madera, vidrios entre otros.

Trillado: Los residuos que se generan en el área de trillado son principalmente las cascarillas del cacao, estos son almacenados en sacos para repartírselas a los agricultores como abono orgánico.

Empaque: En el área de empaquetado se generan desechos como lo son: Bolsas plásticas y aluminio.

#### ***2.2.1.9. Situación actual.***

(Calero, 2019) Según el Plan Nacional de producción, consumo y comercio 2018-2019, para el actual ciclo agrícola existen 15,854 manzana sembradas de cacao, de estas unas 7,206 estarían, con rendimiento promedio de 15 quintales por manzanas.

(Guido Sevilla , Martínez Calderón , & Valdivia Chévez , 2016) Los factores básicos para lograr la competitividad del cacao están presentes en Nicaragua, por sus condiciones climáticas, abundantes suelos aptos, ubicación geográfica con cercanías a grandes consumidores y tránsito directo a Europa y EE. UU; así como por la mano de obra típicamente familiar que reduce los costos de operación. El mercado para el cacao fino y de aroma, el cual se produce en Nicaragua pero que aún no se logra su reconocimiento, es amplio, mínimamente atendido y dispuesto a pagar sobre precios por cacao de alta calidad.

Nicaragua está ampliando sus áreas de siembra al incrementarse la inversión extranjera y el apoyo del gobierno a través de INTA, MAGFOR, MEFCCA y la Mesa Nacional del Cacao que promueven el desarrollo del rubro. Es importante mencionar que el alto grado de competitividad que tiene Nicaragua en el mercado Centroamericano es la consecuencia de producir cacao con tecnología amigable con el medio ambiente ya que son, a menudo, doblemente positivas y permiten a la vez un aumento de la actuación medioambiental y una mejora del rendimiento económico, para poder cumplir de esta manera con los requisitos que exige el comercio internacional.

En los últimos 10 años el sector cacaotero ha tenido una tendencia claramente de crecimiento en las estadísticas productivas y de exportación, este crecimiento se da a partir de mediados de los años 2000 con esfuerzos gubernamentales mencionados anteriormente y apoyado por la cooperación internacional, además de que el cacao nicaragüense tiene una demanda especial por la calidad de cacao fino de aroma y sabor.

## **2.2.2. Buenas Prácticas de Manufactura**

### **2.2.2.1. Definición.**

(Flores Moran & Montano Durán, 2017) Son los principios básicos y prácticos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos sean seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación.

Según los autores, las Buenas Prácticas de Manufacturas es una guía y normas básicas que ayudan a garantizar un producto sano, saludable. Este es un soporte que demuestra la calidad e inocuidad de los productos que se procesan en una empresa.

### **2.2.2.2. Objetivos.**

Reconocer la importancia de las prácticas de higiene personal en la manipulación de alimento y su relación con la inocuidad de los alimentos.

Señalar los factores que determinan la aparición de algunas enfermedades transmitidas por los alimentos.

Identificar técnicas de limpiezas y desinfección en el área de manipulación de alimentos.

### **2.2.2.3. Utilidad.**

(Intedya, 2016) Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación.

Las Buenas Prácticas de Manufacturas son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación, además, contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.

### **2.2.2.4. Ventajas de la BPM para la empresa.**

- ✓ Mejora los sistemas de calidad de la empresa.
- ✓ Mejora el proceso de producción.
- ✓ Reduce los tiempos de ejecución de las actividades.
- ✓ Mejora la comunicación interna de la propia organización.
- ✓ Monitorización y trazabilidad de procesos.
- ✓ Automatización de los procesos.
- ✓ Optimiza los recursos de la organización.
- ✓ Mayor alineación entre negocio y sistemas.
- ✓ Minimizan los riesgos de contaminación de los productos y por ende, contribuyen significativamente a la calidad y seguridad alimenticia de los mismos.
- ✓ Apoyan a los niveles gerenciales y de supervisión en la exigencia de hábitos y condiciones de trabajo adecuadas y seguras.

### **2.2.2.5. Objeto y Ámbito de aplicación.**

El presente reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias.

## **2.3. Marco Legal**

***2.3.1. Reglamento técnico centroamericano industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. RTCA 67.01.33:0***

### ***2.3.1.1. Condiciones de los edificios.***

#### ***2.3.1.1.1 Alrededores.***

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen, pero no se limitan a:

- a) Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- b) Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
- c) Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
- d) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

#### ***2.3.1.1.2. Ubicación.***

Los establecimientos deberán estar situados en zonas no expuestas a un medio ambiente contaminado y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos. Las vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

### ***2.3.1.2. Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento***

#### ***2.3.1.2.1. Diseño***

- a) Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada
  
- b) Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.
  
- c) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal y un área específica para ingerir alimentos.
  
- d) Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección
  
- e) Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos
  
- f) Distribución. Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
  
- g) Materiales de Construcción: Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado.

h) En el área de producción no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.

#### *2.3.1.2.2. Pisos.*

a) Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.

b) Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.

c) Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

d) Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.

e) Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.

f) Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

#### *2.3.1.2.3. Paredes.*

a) Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.

b) Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.

c) Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.

d) Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavas.

#### *2.3.1.2.4. Techos*

a) Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.

b) Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar.

#### *2.3.1.2.5. Ventanas y Puertas.*

a) Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.

b) Los quicios de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.

c) Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.

d) Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

#### *2.3.1.2.6. Iluminación.*

a) Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos; o con una mezcla de ambas que garantice una intensidad mínima de: 1. 540 Lux (50 candelas/pie<sup>2</sup>) en todos los puntos de inspección. 2. 220 lux (20 candelas/pie<sup>2</sup>) en locales de elaboración. 3. 110 lux (10 candelas/pie<sup>2</sup>) en otras áreas del establecimiento.

b) Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no deberá alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

#### *2.3.1.2.7. Ventilación.*

a) Debe existir una ventilación adecuada para: evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.

b) La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

#### ***2.3.1.3. Instalaciones Sanitarias.***

Cada planta estará equipada con facilidades sanitarias adecuadas incluyendo, pero no limitado a lo siguiente:

##### ***2.3.1.3.1. Abastecimiento de agua.***

a) Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable para procesos de producción, su distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.

b) El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.

c) El vapor de agua que entre en contacto directo con alimentos o con superficies que estén en contacto con ellos, no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.

d) El hielo debe fabricarse con agua potable, y debe manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.

e) El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo, para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

##### ***2.3.1.3.2. Tubería.***

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

a) Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieran.

b) Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.

- c) Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- d) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos
- e) Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.
- f) Prevenir que no exista un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.

#### ***2.3.1.2.4. Manejo y Disposición de desechos líquidos.***

##### *2.3.1.2.4.1. Drenajes*

Deberán tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

##### *2.3.1.2.4.2 Instalaciones Sanitarias*

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

- a) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno. 1. Inodoros: uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince. 2. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte. 3. Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria. 4. Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

c) Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

#### *2.3.1.2.4.3 Instalaciones para lavarse las manos.*

En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

a) Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.

b) El jabón o su equivalente debe ser desinfectante y estar colocado en su correspondiente dispensador.

c) Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.

#### ***2.3.1.2.5. Manejo y disposición de desechos sólidos***

##### *2.3.1.2.5.1. Desechos Sólidos*

a) Deberá existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.

b) No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.

c) Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.

d) El almacenamiento de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

### **2.3.1.2.6. Limpieza y Desinfección**

#### **2.3.1.2.6.1. Programa de Limpieza y desinfección**

a) Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para lo cual deben utilizar métodos de limpieza y desinfección, separados o conjuntamente, según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar lo siguiente:

1. Distribución de limpieza por áreas
2. Responsable de tareas específicas
3. Método y frecuencia de limpieza.
4. Medidas de vigilancia.

b) Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente, previa a su uso por la empresa. Deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

c) En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario. Deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse.

d) Cada establecimiento deberá asegurar su limpieza y desinfección. No utilizar en área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes o desodorantes en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de no generar polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.

#### **2.3.1.2.7. Control de Plagas.**

La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

- a) Identificación de plagas,

- b) Mapeo de Estaciones,
- c) Productos o Métodos y Procedimientos utilizados,
- d) Hojas de Seguridad de los productos (cuando se requiera).

Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente.

La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.

La planta deberá inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.

En caso de que alguna plaga invada la planta deberán adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por la autoridad competente, los cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.

Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.

Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deberán limpiarse minuciosamente.

Todos los plaguicidas utilizados deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.

#### ***2.3.1.2.8. Condiciones de los equipos y utensilios.***

- a. El equipo y utensilios deberán estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben:
  - a) Diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.
  - b) Funcionar de conformidad con el uso al que está destinado

- c) De materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección
- d) No deberán transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.
- e) Deberá existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar a disposición para el control oficial.

#### ***2.3.1.2.9. Personal.***

Todos los empleados involucrados en la manipulación de productos en la industria alimentaria, deben velar por un manejo adecuado de los mismos, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos y saludables.

##### *2.3.1.2.9.1. Capacitación.*

- a) El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.
- b) Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.
- c) Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente.

##### *2.3.1.2.9.2. Practicas Higiénicas.*

- a) El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.
- b) Como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón desinfectante o su equivalente:
  - a) Antes de comenzar su labor diaria.
  - b) Después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo.
  - c) Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.
- c) Toda persona que manipula alimentos deberá cumplir con:

- 1) Si se emplean guantes deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente.
- 2) Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmaltes.
- 3) No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
- 4) Evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo:
  - a. Fumar
  - b. Escupir
  - c. Masticar o comer
  - d. Estornudar o toser
- 5) Tener el pelo, bigote y barba bien recortados, cuando proceda.
- 6) No deberá utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
- 7) Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

#### *2.3.1.2.9.3. Control de Salud*

- i.** Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.
- ii.** Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.
- iii.** Se deberá regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.
- iv.** No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar

inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

- v. Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- 1) Ictericia
- 2) Diarrea
- 3) Vómitos
- 4) Fiebre e) Dolor de garganta con fiebre
- 5) Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
- 6) Secreción de oídos, ojos o nariz.

#### ***2.3.1.2.10. Control en el proceso y en la Producción***

##### *2.3.1.2.10.1. Materias Primas.*

- a) Se deberá controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.
- b) El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación.
- c) Todo fabricante de alimentos, deberá emplear en la elaboración de éstos, materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.

##### *2.3.1.2.10.2. Operaciones de Manufactura.*

- 1) Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual de Procedimientos Operativos, el cual debe incluir:
  - a) Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.

- b) Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento; tales como: tiempo, temperatura, pH y humedad.
- c) Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.
- d) Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.

#### *2.3.1.2.10.3. Embazado*

- a) Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.
- b) El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.
- c) Los envases o recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto.
- d) Los envases o recipientes deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.
- e) En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.

#### *2.3.1.2.10.4. Documento y Registro*

- a) Deberán mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, conservándolos durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento
- b) Toda planta deberá contar con los manuales y procedimientos establecidos en este Reglamento, así como mantener los registros necesarios que permitan la verificación de la ejecución de los mismos.

#### *2.3.1.2.11. Almacenamiento y Distribución.*

1. La materia prima, producto semielaborado y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la proliferación de

microorganismos y que protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

2. Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de materia prima y productos terminados, a fin de garantizar su inocuidad:

a) En las bodegas para almacenar las materias primas, materiales de empaque, productos intermedios y productos terminados, deben utilizarse tarimas adecuadas, que permitan mantenerlos a una distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo entre sí y de la pared, deben respetar las especificaciones de estiba. Debe existir una adecuada organización y separación entre materias primas aceptadas y rechazadas y entre esas y el producto terminado.

b) La puerta de recepción de materia prima a la bodega, debe estar separada de la puerta de despacho del producto terminado, y ambas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.

3. Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratada por la misma deberán estar autorizados por la autoridad competente debiendo estar adecuados de manera que no contaminan los alimentos o el envase

4) Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

5) Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deberán contar con medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

## **2.4. Marco Contextual**

### **2.4.1. Cooperativa Jorge Salazar**

La cooperativa de servicios Agropecuarios Jorge Salazar está conformada por pequeños productores de la zona norte del país (Tuma La Dalia, Bocay y Waslala), tenemos alrededor de 5 años de exportar productos procesados a través de intermediarios.

La cadena de valor al rubro cacao que la cooperativa agrega: Vivero, producción, acopio, comercialización nacional y comercialización.

La cooperativa además de dedicarse a la producción, procesamiento y comercialización de raíces y tubérculos, cacao, frijoles y otros cultivos, está se dedica a la producción de chocolate semi industrial de calidad ya que cuenta con una zona que posee la mayor cantidad de áreas de producción de cacao siendo sus suelos aptos para la siembra de este cultivo.

Según don Víctor presidente de la cooperativa se han aliado con entidades como: alcaldías y con eso se ha logrado la capacitación de los productores. Son 72 productores, de 20 comunidades los beneficiados con el convenio de financiamiento de 4.5 millones de córdobas entre el Gobierno y el FIDA, lo cual ha permitido mejorar la capacidad productiva, de acopio y procesamiento eficaz del cacao en la cooperativa Jorge Salazar.

#### ***2.4.1.1. Ubicación.***

La Cooperativa Jorge Salazar se ubica en la comunidad el Tuma, la Dalia del departamento de Matagalpa, la cual tiene las coordenadas geográficas latitud 13.0667, longitud - 85.7513°4'0" Norte, 85°45'0" oeste. Superficie de 65.200 Hectáreas, 652,000 Km<sup>2</sup>. Su población es de 56.681 habitantes, con una densidad poblacional de 86.9 Km<sup>2</sup>. Su ubicación dista de 116 Km del capital Managua y a 25 Km de Matagalpa.

#### ***2.4.1.2. Misión.***

Somos una organización gremial integrada en gran parte por pequeños, medianos y en pequeña proporción por grandes productores y productoras dedicadas principalmente a la producción, procesamiento y comercialización de raíces y tubérculos, cacao, frijoles y otros cultivos, con el objetivo de construir al desarrollo socioeconómico de los mismos, mediante la articulación de los esfuerzos de cooperación mutua.

#### ***2.4.1.3. Visión***

Ser una organización líder en la producción de raíces y tubérculos, cacao criollo, achote, ganado vacuno, café y granos básicos, todo con calidad competitiva y de exportación. Destacarnos por prestar servicios de alta calidad con responsabilidad institucional e

igualdad de oportunidades para los socios y socias, con responsabilidad social y ambiental para mejorar la calidad de vida de los mismos.

#### ***2.4.1.4. Valores Institucionales***

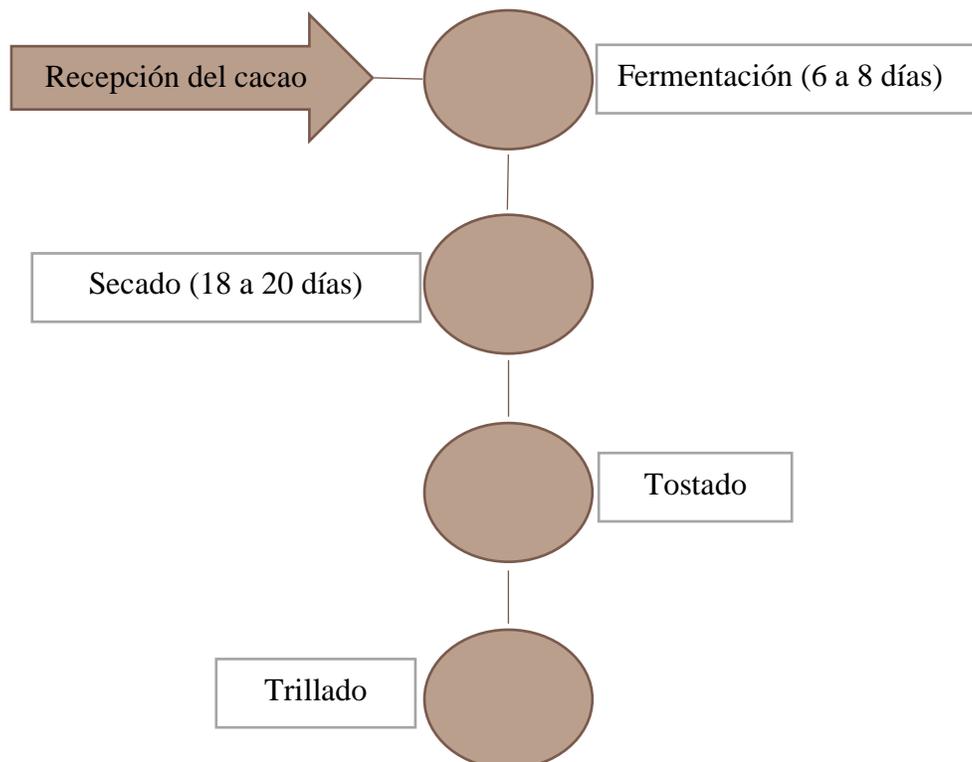
- **Honradez:** Es una actitud que debe prevalecer ahora y siempre para que exista confianza en los socios y socias a los que realizan negocios con nuestra organización.
- **Equidad:** Trabajar en equidad de género entre hombres y mujeres con los mismos derechos y las mismas oportunidades, manteniendo un vínculo de unidad entre nuestros productores, productoras y asociados, asociadas.
- **Integridad:** Somos reconocidos por nuestras actitudes positivas ante los compromisos con el debido cumplimiento de nuestras obligaciones ante la sociedad.
- **Conciencia ambiental:** Nuestra organización está bien comprometida y dedicada a la protección del medio ambiente, mediante la implementación de actividades relacionadas al mismo. Por otra parte, recomendamos el uso de agroquímicos que estén en la lista EPA. También hacemos conciencia de la necesidad de proteger las fuentes de agua tanto para el consumo humano y otras fuentes de uso.
- **Innovación:** La cooperativa busca un posicionamiento innovador haciendo uso de ideas y proyectos que a la vez se aplican, con el objetivo de fortalecer la economía de nuestros asociados de nuestro municipio.
- **Responsabilidad Social Empresarial:** Estamos al día con nuestras obligaciones físicas y municipales, prestaciones sociales de los empleados y demás obligaciones que favorecen al empleado (INATEC, INSS), cumplimiento con la ley 499 las cuales rigen al movimiento cooperativo del país. Además, se está administrando una farmacia comunitaria con medicamentos genéricos a precios bajos para vender a las personas de escasos recursos de las diferentes comunidades del Municipio El Tuma, La Dalia.

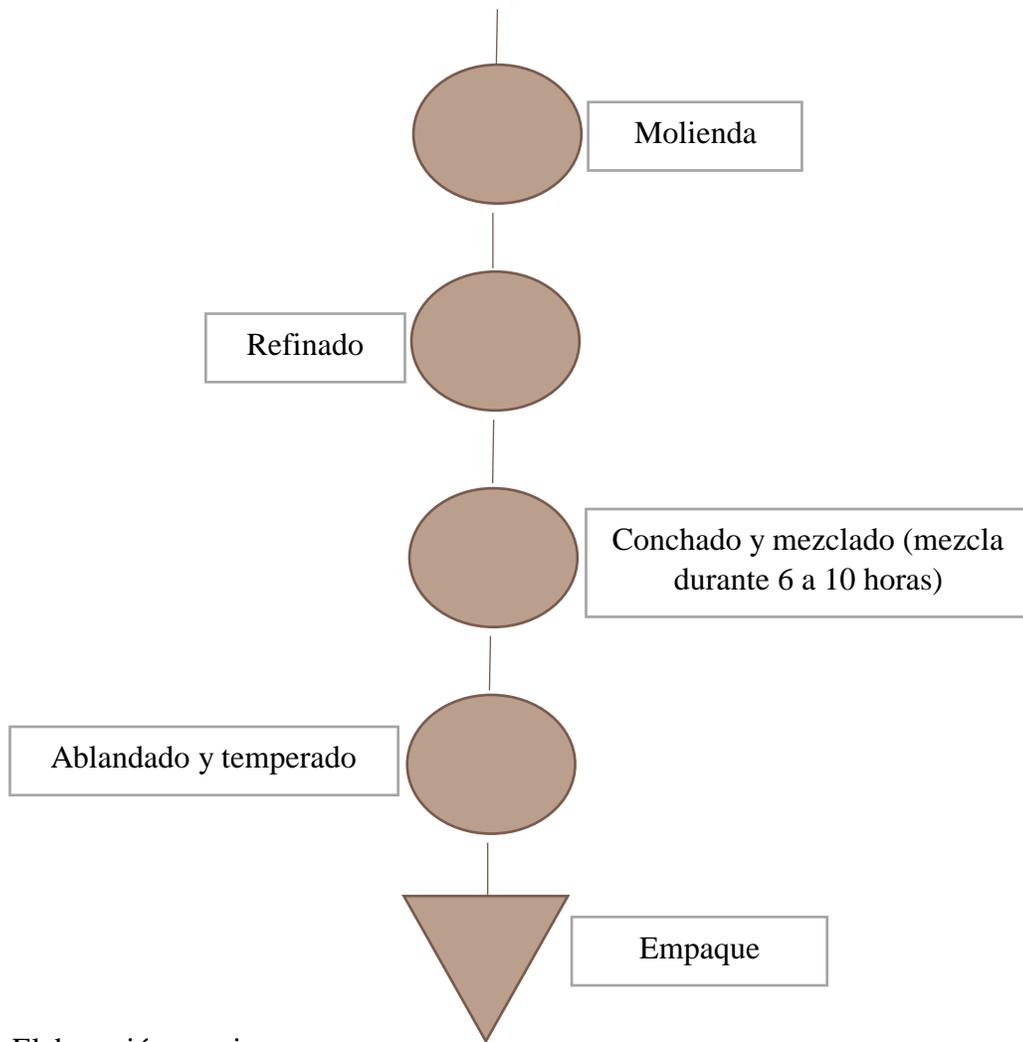
#### **2.4.1.4. Estructura Organizacional**

En la Cooperativa Jorge Salazar la estructura organizacional consta solo de 5 trabajadores por ahora debido a la pandemia se hicieron recortes de personal, donde cada trabajador realiza funciones diferentes, por ejemplo, el gerente general realiza varias actividades, el encargado de producción realiza actividades compartida con los demás trabajadores en la que respecta al diagrama de flujo se dividen sus tareas y el encargado de secado realiza las actividades de recepción, secado, fermentación y almacenamiento . (Ver Anexo 2)

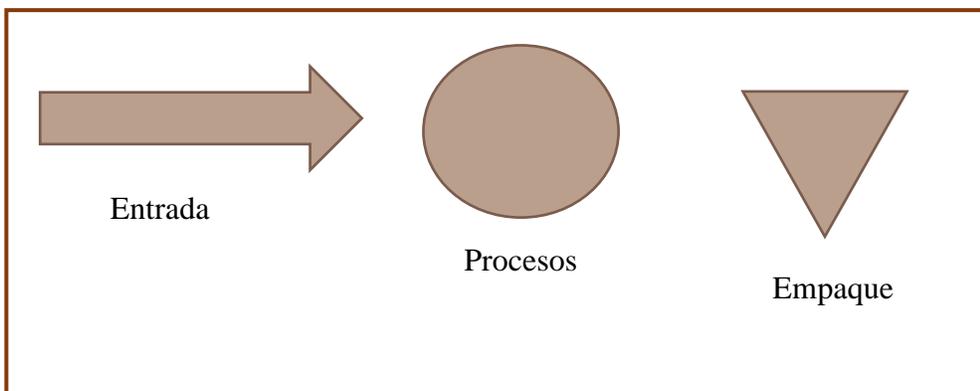
Existe una estructura organizacional centralizada la cual todos siguen las orientaciones del gerente general el cual se distribuyen las responsabilidades para cumplir un solo objetivo, pero según el Sr. Víctor Rodríguez y el Sr. Diomedes Benavides después de la pandemia solo quedaron 5 trabajadores lo cual se hace lo que se puede en el sentido de que cada trabajador incluyéndose ellos tienen que realizar tareas de diferentes áreas y que esperando en Dios cuando todo pase se logre realizar el trabajo con normalidad.

#### **2.4.1.5. Flujograma de proceso de elaboración de chocolate**





Fuente: Elaboración propia



### ***2.4.1.5.1. Descripción del flujograma de proceso en la elaboración de chocolate.***

#### ***2.4.1.5.1.1. Recepción.***

El proceso de elaboración de chocolate empieza en campo cuando se hace una buena cosecha ya que con una buena cosecha se empieza hacer un buen proceso, es por eso que en recepción se evalúa el estado en que se encuentra el cacao, en este caso el cacao en baba llevado de los productores a la cooperativa se verifica lo siguiente:

- La presencia de agua
- Materias extrañas
- Granos heridos o manchados
- Granos enfermos
- Granos germinados
- Verdes entre otros

Un punto muy importante en la recepción del cacao, es que no debe contener ni una gota de agua ya que no dañaría todo el procesamiento para elaboración de chocolate.

Fermentación: Según (Castillo Ponce & Saénz Ortega , 2011) La fermentación da una transformación química al grano de cacao, siendo la principal causa que origina el aroma y el sabor final del grano, así como a los productos que serán elaborados a partir del mismo.

Las masas que provienen de cacao son mixtos o trinitarios acriollados son masas que tienen más composición de materias dulces la baba es dulce y entre más dulce es la baba es más acelerado el fermento y entre más dulce es el cacao es más acriollado y entre más acriollado lógicamente es mejor el chocolate de ese cacao.

Los fermentos que no levantan temperatura hay que buscar como levantarla y para esto hay que recurrir a hojas de bananos, sacos de yute y plástico negro para acuarlo y generar temperatura.

Existen dos líneas de fermento de cacao

1. El cacao fermentado y seco es el cacao que queda de color oscuro y es el que se ocupa para el chocolate y la merma es mayor.

2. Los cacao colorados q venden en el mercado Guanuca son cacao que tienen solamente 2 a 3 días de fermentación por eso quedan colorado y no oscuro ese cacao la merma es menor al fermentado.

Las cajillas de fermentos agarran 2 quintales y medio de cacao en baba, el fermento dura entre 6 a 8 días, hay 7 cubículos para 140 quintales en los cubículos se acomodan las cajillas de 7 y a cada cajilla se le agregan 2 quintales, pero normalmente se agregan 5 quintales dependiendo de la fuerza de los trabajadores y tienen que estar moviendo las cajillas las cuales van montadas en los muros, se espera 2 días para hacer el primer volteo, revolviendo bien el grano, después del primer volteo se revuelven las semillas diariamente durante 3 días seguidos y a la misma hora, luego de estos 5 o 6 días el grano pasa al secado.

El agua miel se debe depositar en un tanque séptico porque daña el medio ambiente por lo que todas las pulpas dañan los arboles es decir los queman. Donde está el tanque hay un filtro donde se descarga y se integra al suelo lo cual provoca contaminación al suelo.

Es importante mencionar que la fermentación es el proceso por el cual se determina la calidad del grano es por ello que para realizarla hay que tener mucho cuidado con el tiempo debido a que si se sobrepasa la fermentación los granos puedan adquirir una mala calidad.

Secado:

Los bandejones grandes son del área de secado, en el área donde está acondicionado con un techo capaz de transmitir altos niveles de calor, es el área de enfriamiento se necesita que la temperatura oscila entre 46-48 si pasa a más hay q buscar bajarla para que no se queme la masa.

En fermento y el secado son 22 días los que se llevan en conjunto, el secado en sí dura entre 18- 20 días, es importante mencionar que en la temperatura se buscan dos cosas, las cuales son muy importantes como:

1. Que salgan los ácidos los amargores y matar el embrión de la germinación
2. Sacar las mieles y todos los ácidos

Las cajillas de secado tienen unos agujeros pequeños al costado y en el cual se introduce un termómetro, toman el dato de cada cajilla para ver el grado de temperatura, se menea para

controlar la temperatura, si la temperatura es arriba de 50 el cacao va ser 10 y tiende a que el tono del chocolate quede bajo y no va a tener sabor pero si va agarrar sabor a madera.

El cacao está seco cuando el porcentaje es del 6%-7% de humedad, luego del proceso de secado este pasa a una bodega de reposo donde se realiza la selección por tamaño del grano, los granos de mejor calidad se seleccionan y todo lo q es grano pache, mordido, quebrado u otros defectos la cooperativa no los procesa, estos son vendidos al mercado, ya que, si se procesaran al pasar al tostador por ser muy delgado este se quema y va a dar otro tipo de calidad en el tostado, en la cooperativa solo se procesan los granos de mejor calidad.

La calidad de los granos de cacao se evalúa de acuerdo a los siguientes criterios:

Buenas calidades: Fermentadas correctamente, Granos de cacao de tamaño uniforme con un peso en seco de no menos de 1 g, Cáscara suelta y sin daños, debe estar libre de mohos.

Malas calidades: Inmadura y poco fermentado, granos mohosos, color violeta fuerte como resultado de una baja fermentación, los granos de cacao infestados de insectos, con olor a jamón debido a una sobre fermentación, olor a humo debido al exceso de secado largo.

La manteca de cacao es la manteca más cara del mercado, porque es utilizada para cosmético de alta calidad. Un Subproducto de la manteca es una torta, se muele en el molino para que quede polvo.

Ya cuando el cacao pasa a procesamiento los bandejones se ponen a secar y la manera de desinfectar es ponerlo al sol para que salgan hongos, mohos, humedad o algún comején que se pegó quizás por lo dulce.

#### *2.4.1.5.1.2. Tostado o Trituración:*

El cacao pasa a un pequeño tostador el cual tiene capacidad para un quintal, el proceso de este es rustico porque tiene un motorcito eléctrico que es para darle vuelta a todo hasta que el cacao quede uniforme no puede pasarse máximo una hora por qué se puede quemar

#### *2.4.1.5.1.3. Trillo (Trilladora):*

Después que el cacao es tostado pasa a un pequeño trillo, lo que hace este es eliminar o quitar la cascarilla del cacao. La cascarilla ser utilizada para abono orgánico o bien en la elaboración de concentrado de cerdos y ganado.

#### *2.4.1.5.1.4. Molienda (Molino):*

Después que el cacao es descascarillado en el trillo esta pasa a un molino rustico elaborado artesanalmente, este es un molino temporal y que no es de grado alimenticio que su función es refinar, en este sale una pasta que será refinado.

#### *2.4.1.5.1.5. Refinado.*

Esta máquina que es la que va a refinar y cumple con los estándares de calidad que se necesita, está elaborado de acero inoxidable, lo que se obtiene en el proceso de refinado es el líquido de la pasta que quedo del molino, en este se obtiene un líquido espeso.

#### *2.4.1.5.1.6. Conchadora y Mezcladora.*

Realiza un trabajo de conchar y refinar, esta máquina tiene una capacidad de 50 libras además de que es conchadora también es mezcladora y refinadora, ella agarra la masa y empieza a mezclar durante 6 o 10 horas pero no tiene un tiempo específico sino hasta que de punto y depende lo que usted quiera obtener, si quiere obtener un chocolate de alta calidad tiene que dar más tiempo es en esta máquina donde se agrega el azúcar, el azúcar que se utiliza es azúcar Glas o Glass es un tipo de azúcar que se caracteriza por estar pulverizado o molido a tamaño de polvo y se le agrega leche para mezclar y afinar.

#### *2.4.1.5.1.7. Ablandado y Templad.*

Después de la conchadora, pasa a una máquina ablandadora que es la que le da el brillo y una mejor tonalidad al chocolate en donde este será depositado en cajillas de diferentes adornos traídos desde Italia, para ser empacado y listo para exportarlo o venderlo nacionalmente.

#### *2.4.1.5.1.8. Empaque.*

El producto es empacado con papel aluminio y luego estos son depositados en bolsas plásticas, el aluminio ofrece la mejor protección, proporcionando una barrera total a la luz, la humedad y a la penetración de aroma y sabor. Además, puede ser doblado firmemente a la superficie del chocolate.

### **Descripción de los sub-productos obtenidos del proceso de elaboración de chocolate**

Licor de cacao: Es un producto obtenido, mediante la molienda de semillas de cacao previamente descascaradas y tostadas, sin la adición de aditivos, la pasta obtenida puede

servir para la producción de manteca de cacao y polvo de cacao, o bien para la fabricación de chocolates.

Tras el secado pasa un proceso de tostado y molienda, del que se obtiene el conocido como licor de cacao. Este licor de cacao es el que contiene toda la grasa extraída de los granos de cacao.

Manteca de cacao: La manteca de cacao es una de las materias primas más usadas en cosmética natural. La forma más habitual de extraer la manteca de cacao es el prensado, es un producto proveniente del prensado del licor de Cacao.

La manteca de cacao es una grasa sólida a temperatura ambiente, con un punto de fusión entre los 30 – 34°C. Tiene un color amarillo claro y su olor recuerda al chocolate (no olvidemos que el chocolate que consumimos tiene como uno de sus componentes fundamentales la manteca de cacao).

Nibs de cacao: Es un producto obtenido después del proceso de extracción de la cáscara y antes de la trituración.

Polvo de cacao: Es un polvo de flujo libre proveniente de la torta de cacao pulverizada obtenido por proceso del prensado de la pasta de cacao

Torta de cacao: Es un producto proveniente del prensado del licor de cacao, el cual da como resultado una masa compacta de sólidos de cacao

Mermelada de cacao: Es la obtención por la concentración de la pulpa, con cantidades adecuadas de azúcar, pectina y ácido, hasta alcanzar los grados brix suficientes para que ocurra la gelificación durante el enfriamiento. Este producto debe caracterizarse por una buena consistencia, es decir, presentar un cuerpo gelificado pero no duro.

## **Preguntas Directrices**

¿Cómo son los procesos de elaboración de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar?

¿La Cooperativa Jorge Salazar cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06, en los procesos de elaboración de chocolate?

¿Cómo es la valoración desde el punto de vista del cliente que consume productos y sub productos elaborados de la Cooperativa Jorge RL?

## **Capítulo III**

### **3.1. Diseño Metodológico**

En la presente investigación se utilizó el enfoque cuantitativo con elementos cualitativo ya que según (Sampieri & Mendoza, 2008) Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta,

Para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Esta información es cuantitativa ya que se analizan una cantidad de información obtenida a través de encuestas realizadas a trabajadores de la Cooperativa Jorge Salazar, esto con el fin de obtener datos significativos que nos proporcionen acerca del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en los procesos de elaboración de chocolate.

Además, es cualitativa ya que se analizan los datos obtenidos acerca de la valoración que le dan los clientes a los productos y sub productos de la cooperativa, lo cual se realizó con sigilo para no alterar dicha información acerca de la calidad del producto obtenido.

Por otro lado esta investigación es de corte transversal por su amplitud en el tiempo de estudio ya que se pretende analizar en un periodo corto que va desde el segundo semestre del año 2020 además (Rodríguez & Mendivelso, 2018) afirma que el diseño de corte transversal se clasifica como un estudio observacional de base individual que suele tener un doble propósito: descriptivo y analítico. También es conocido como estudio de prevalencia o encuesta transversal; su objetivo primordial es identificar la frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada.

Según (López, 2004) La población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros".

La población que se estudió está constituida por el personal que trabaja en la Cooperativa Jorge Salazar del Municipio La Dalia-Matagalpa. La cooperativa está compuesta por trabajadores del área administrativa y los de producción que en total fueron 4 trabajadores.

Según (López, 2004) La muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación además la muestra es una parte representativa de la población.

En este caso se tomará como muestra a todo el universo debido a que por ser un universo o población pequeña es conveniente trabajarla con la misma población.

Para el plan de recolección de datos se utilizaron: La encuesta; para (Anguita, Repullo, & Campos, 2003) La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz.

Se realizó encuestas a operarios de la Cooperativa Jorge Salazar, con el fin de obtener información eficaz de la temática abordada.

También se aplicaron entrevistas al Gerente de la Cooperativa Jorge Salazar el Sr. Víctor Rodríguez y al cliente de la Cooperativa dueño del negocio de servicios múltiples de Apicultores Lorenzo Langstroth R.L. De acuerdo con (Murillo, Martínez, Garcia, & Sánchez, s.f.) La entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

Y por último se utilizó el método de la observación que según (Campos & Lule, 2012) Dentro de la investigación social al igual que en otras disciplinas de las ciencias, se utilizan métodos y técnicas de recolección de información que de una u otra forma permiten reconocer aspectos propios de la realidad, así como las formas cuantitativas y cualitativas. Dichos aspectos permiten analizar, describir, inferir, interpretar, aprobar o rechazar la

formulación de teorías sobre los procesos; así como diagnósticos de realidades y modelos de intervención, todos ellos fundamentados en datos obtenidos de la observación.

## Capítulo IV

### 4.1. Análisis y discusión de resultados

#### 4.1.1. Formato de Evolución de BPM Según la RTCA 67-01-33-06

##### 4.1.1.1. Edificios

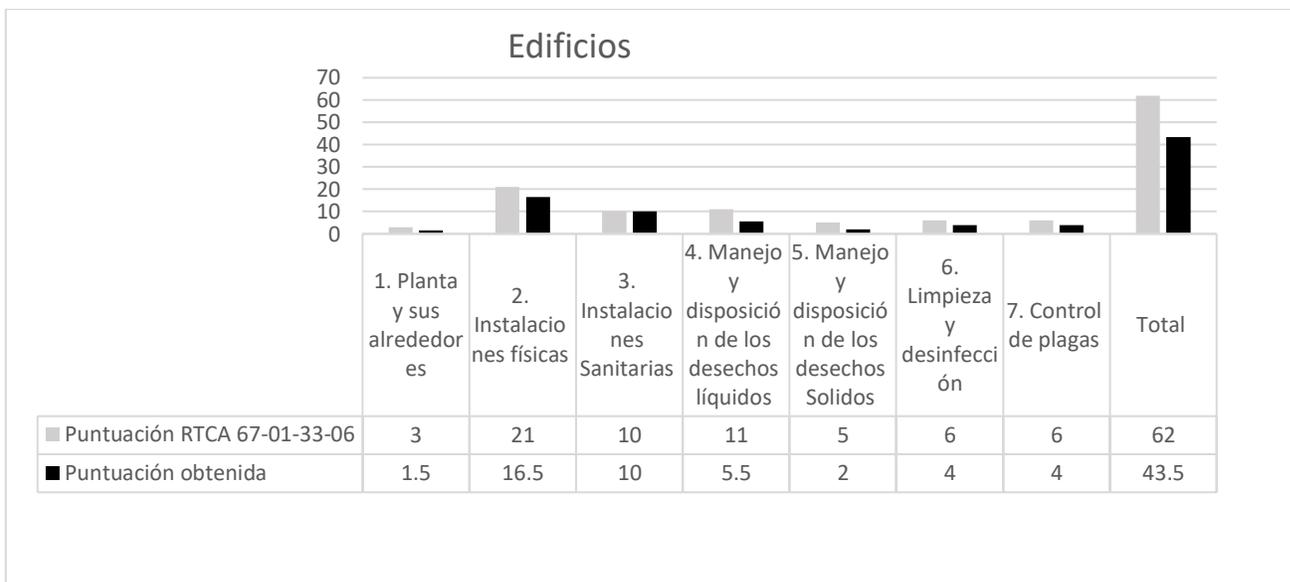


Gráfico 1. Resultado obtenido en la evaluación de Edificios

El gráfico 1 nos refleja la puntuación total del análisis de los edificios con respecto a las condiciones en que se encuentra la cooperativa Jorge Salazar, ya que esta es la primera parte de la evaluación del formato de Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67-01-33-06, en donde el color crema representa la puntuación establecida por el reglamento técnico centroamericano y por otro lado el color negro que representa la puntuación obtenida en la evaluación de edificios.

En la primera parte del gráfico se evaluaba las condiciones de la planta y sus alrededores en donde la cooperativa obtuvo 1.5 de 3. Ya que en la entrada a la cooperativa existen agentes de contaminación por el lodo que se genera por las lluvias debido a que no está pavimentado, además existen pedazos de tubos sarrosos y polines en mal estado es por eso

que en obtuvieron 0.5 de 1 en la ubicación ya que se encuentra mucha maleza y está expuesta a insectos o roedores.

Con respecto a la segunda parte del gráfico, las instalaciones Físicas obtuvieron 16.5 puntos de 21 ya que en el punto en donde de diseño pudimos observar que su construcción no facilita las operaciones de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada, además los edificios e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros en el cual estos se ven afectados.

En el caso de los pisos, deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección y estos no son de material impermeables pero sin embargo cumplen con algunos de estos requisitos yaqué las uniones entre los pisos y las paredes tienen curvatura lo cual facilitar su limpieza o evita la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

Con respecto a las paredes la cooperativa cumple con las condiciones requeridas en el cual obtuvieron 2 puntos de 2. Porque se pudo observar que las paredes están contruidas de cemento además las paredes interiores, en particular en las áreas de proceso están contruidas lisas, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro, sin grietas y las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, tienen curvatura sanitaria.

Los techos obtuvieron 1 punto de 1, estos están contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad, también utilizan cielos falsos lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.

Con respecto a las ventanas y puertas obtuvieron 1 punto de 3, debido a que los quicios de las ventanas tienen acumulación de polvo, basura y se encontraron en un mal estado que perjudica la inocuidad del producto, además las puertas abren hacia adentro y no son lisas lo que provoca acumulación de polvo y bacterias.

Otro punto importante es la iluminación en el cual obtuvieron 3 puntos de 3, todo el establecimiento está iluminado de forma que permite la realización de las tareas y no compromete la higiene de los alimentos por falta de luz eléctrica.

En la ventilación obtuvieron 3 puntos de 3, ya que existe una ventilación adecuada, evitando así el calor excesivo, permite la circulación de aire suficiente y evita la condensación de vapores que emite el área de tostado y las aberturas de ventilación están protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

En la tercera parte del gráfico con respecto a las instalaciones sanitarias obtuvieron 10 puntos de 10, ya que la cooperativa Jorge Salazar cuenta con un abastecimiento de agua todo el tiempo, además cuenta con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpen los procesos, es importante señalar que el agua que se utiliza es agua potable.

En cuarta parte del gráfico con respecto al manejo y disposición de desechos líquidos, la cooperativa obtuvo 5.5 de 11, esta cuenta con sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos, diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación, además cuenta con servicios sanitarios, en buen estado y separados por sexo pero no cuenta con provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basurero y sin mantenimiento de limpieza lo cual disminuye su puntaje.

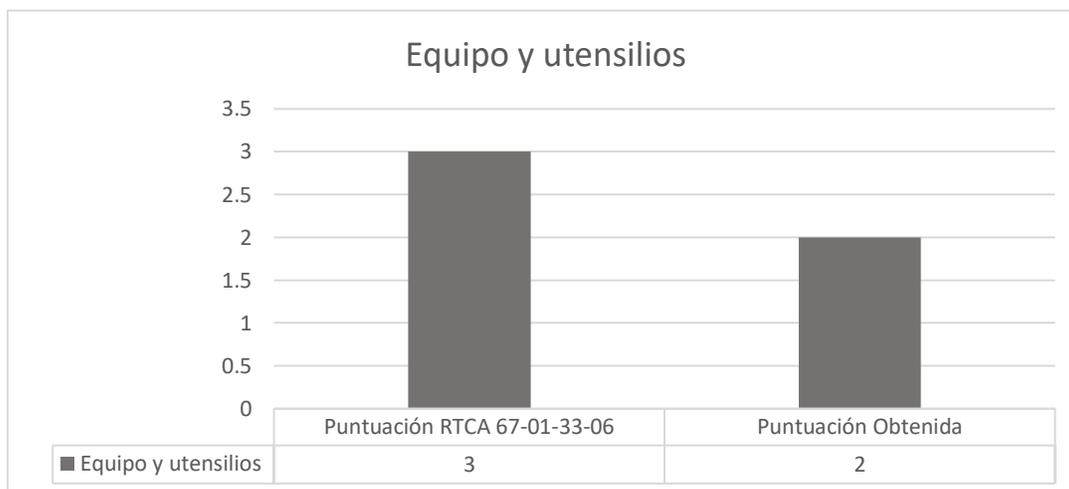
En la quinta parte del gráfico referente a manejo y disposición de desechos sólidos la cooperativa obtuvo 2 de 5, ya que no existe un programa escrito o procedimiento para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta, lo cual es primordial según el reglamento técnico centroamericano RTCA 67-01-33-06.

En la sexta parte del gráfico correspondiente a limpieza y desinfección la Cooperativa Jorge Salazar obtuvo 4 de 6, no existe un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar: Distribución de limpieza por áreas; Responsable de tareas específicas; Método y frecuencia de limpieza; Medidas de vigilancia, pero si cuentan con los productos utilizados de limpieza y desinfección emitido por la autoridad sanitaria correspondiente.

En la séptima y última parte del gráfico que corresponde a control de plagas obtuvieron 4 de 6, las debilidades que se encontraron en este punto es que ellos no cuentan con un programa escrito para todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: Identificación de

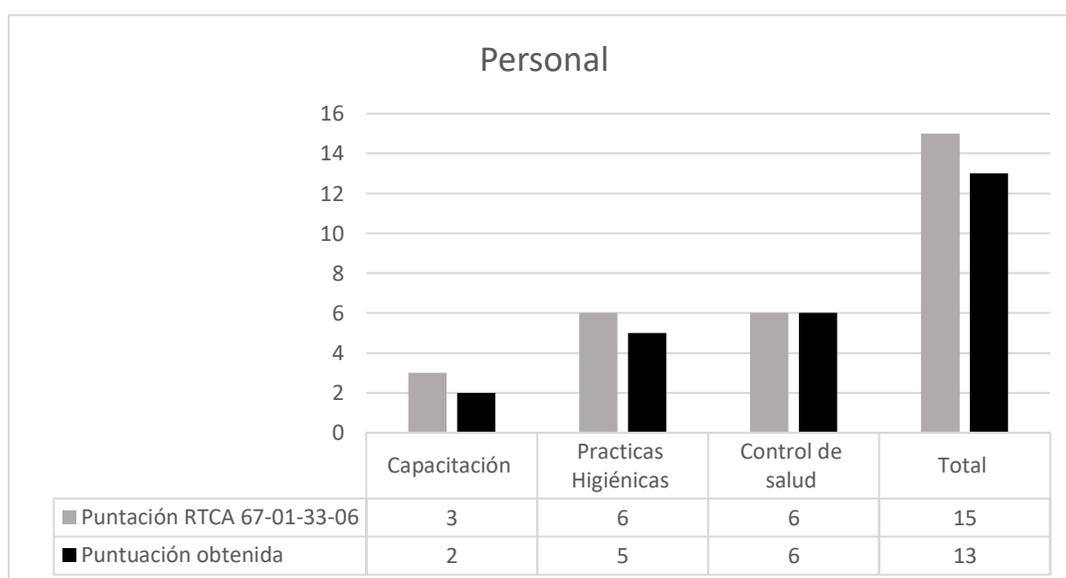
plagas; mapeo de estaciones; productos aprobados y procedimientos utilizados; hojas de seguridad de las sustancias a aplicar, pero ellos hacían referencia a que los productos utilizados dentro y fuera de la cooperativa están registrados por la autoridad competente para uso en planta de alimentos.

#### 4.1.1.2. *Equipo y utensilios.*



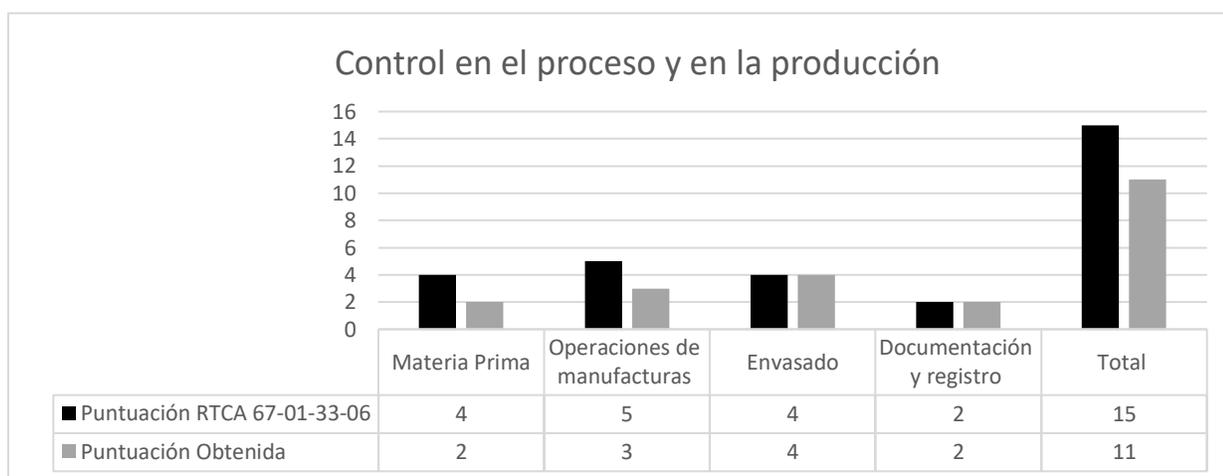
En el gráfico 2 con respecto a equipos y utensilios obtuvieron 2 de 3, debido a que no existe un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Además, el programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones lo cual en la empresa no cuenta con ello. Estos registros deben estar actualizados y a disposición para el control oficial.

#### 4.1.1.3. *Personal*



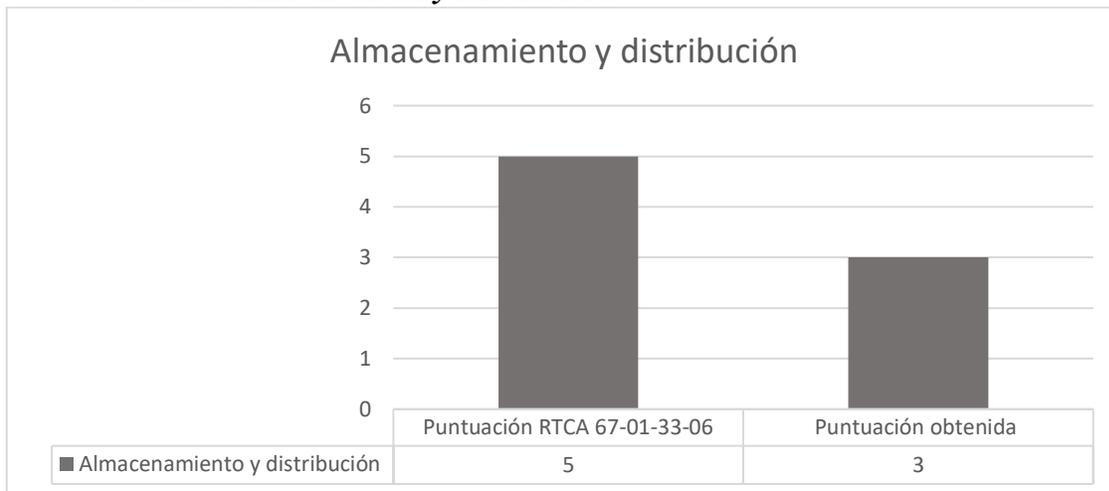
En el gráfico 3 con respecto al personal la cooperativa obtuvo 13 puntos de 15, en capacitación obtuvieron 2 de 3, debido a que no existe un programa de capacitación escrito que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa, en prácticas higiénicas obtuvieron 5 de 6, esto porque los visitantes de las zonas de procesamiento o manipulación de alimentos, no siguen un protocolo que se establezcan en la organización con el fin de evitar la contaminación de los alimentos, estos no se les exige nada al momento de visitar las instalaciones y con respecto al control de salud obtuvieron 6 de 6 ya que ellos cada 6 meses llevan un documento donde verifican que se están haciendo exámenes de salud.

#### 4.1.1.4. Control en el proceso y en la producción



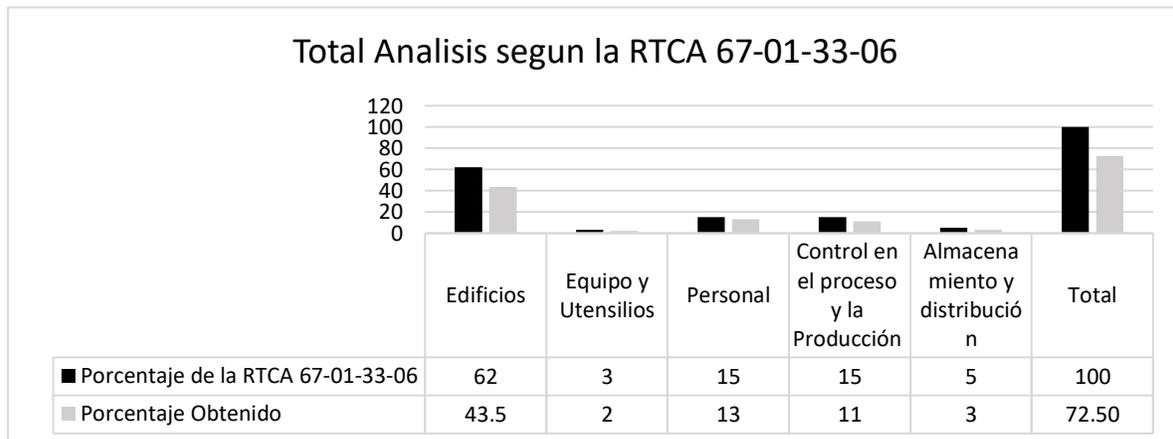
En el gráfico 4 con respecto a control en el proceso y en la producción la cooperativa obtuvo una puntuación de 11 de 15, en el primer punto sobre la materia prima obtuvo 2 de 4 ya que no cuenta con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas. En operaciones de manufactura obtuvieron 3 de 5 en lo cual se observa que la cooperativa no cumple con medidas necesarias para prever la contaminación cruzada, con respecto al envasado obtuvieron 4 de 4 se observó que los envases o recipientes se inspección antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados y con el último punto de documentación y registro obtuvieron 2 de 2 ya que estos se conservan durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento .

#### 4.1.1.5. Almacenamiento y distribución



En el gráfico 5 con respecto a almacenamiento y distribución obtuvieron 3 de 5 según lo que establece la RTCA 67-01-33-06, esto debido a que los vehículos no son adecuados para el transporte de alimentos o materias primas ya que no cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura del producto.

#### 4.1.1.6. Puntuación total



En el gráfico 6 podemos observar las puntuaciones totales obtenidas en cada uno de los ítems establecidos por la RTCA 67-01-33-06, estos son los siguientes:

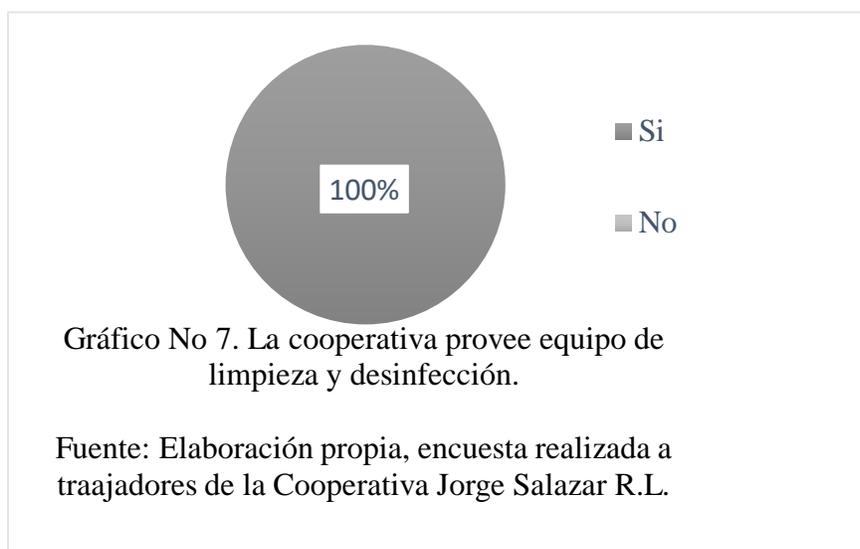
Edificios, Equipo y Utensilios, Personal, Control en el proceso y la producción, almacenamiento y distribución. La puntuación obtenida se basa en el Reglamento Técnico Centroamericano en el cual obtuvieron 72.50 puntos que corresponde a 72.50% en base al 100% total establecido por la normativa. Según la RTCA 67-01-33-06 establece que hasta 60 a menos puntos son condiciones inaceptables y se considera el cierre de la planta; de 61

a 70 puntos las condiciones son deficientes y urge corregir; de 71 a 80 puntos son condiciones regulares y son necesarias las correcciones; y de 81 a 100 puntos indica buenas condiciones y hacer algunas correcciones.

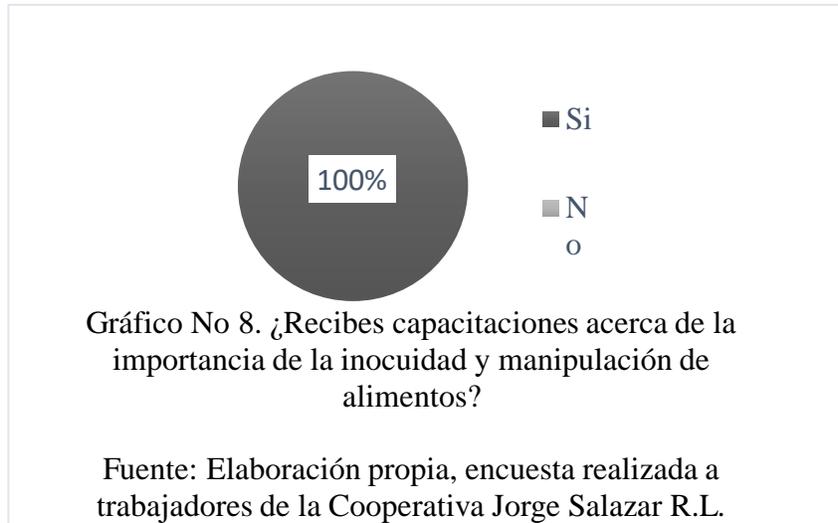
Cabe señalar que la puntuación obtenida por la cooperativa Jorge Salazar fue de 72.50 y según la RTCA 67-01-33-06, la cooperativa se encuentra en un margen de 71 a 80 puntos que son condiciones regulares y son necesarias las correcciones, lo cual la empresa no está aprobada con el reglamento técnico Centroamericano ya que como mínimo necesita 81 puntos.

#### 4.1.2. Análisis de la encuesta

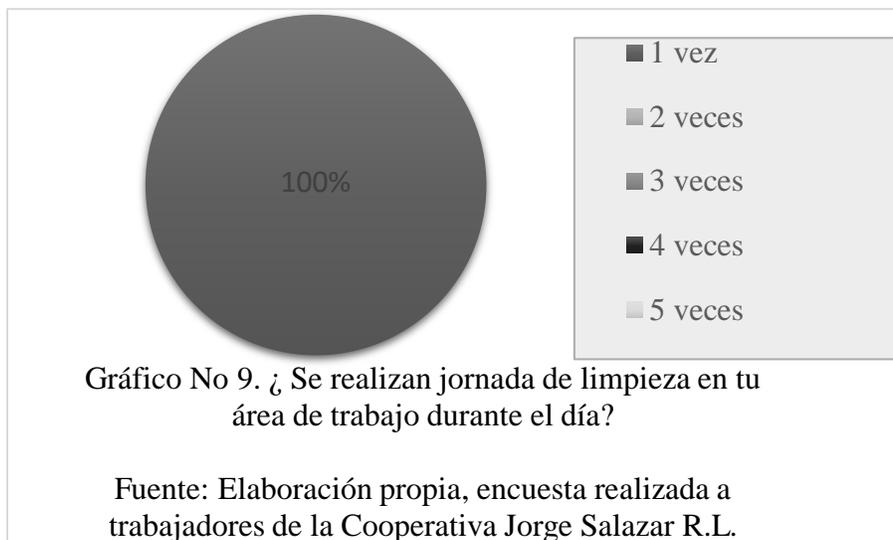
Se realizaron encuestas a los trabajadores que laboran en la cooperativa Jorge Salazar R.L. realizándose un total de 12 preguntas a 4 operarios permanentes en el proceso de elaboración de chocolate.



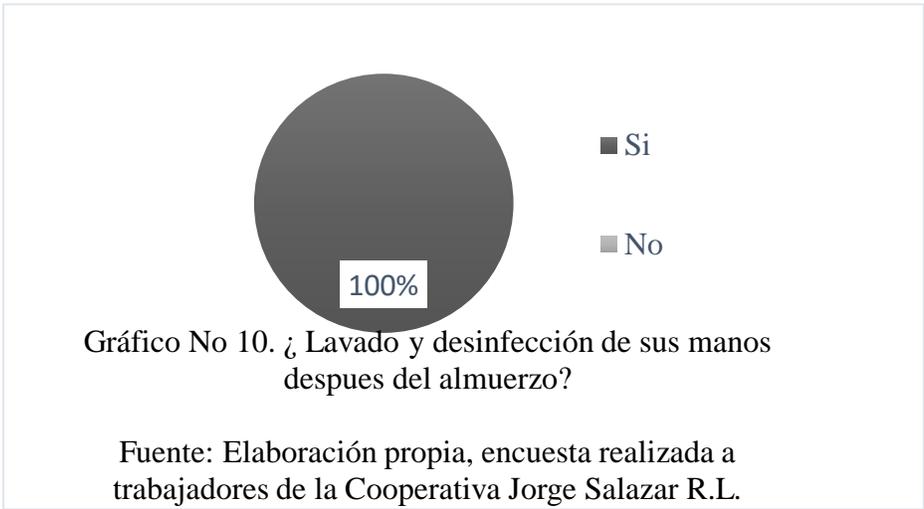
El gráfico 7: Muestra que en un 100% la cooperativa si provee el equipo de limpieza y desinfección, garantizando a los clientes calidad en los productos y servicios, evitando así que se presenten alteraciones en el producto terminado, garantizando un buen ambiente laboral. Es importante mencionar que el almacenamiento de productos y limpieza tienen que estar aislados para reducir los riesgos de contaminación en el proceso.



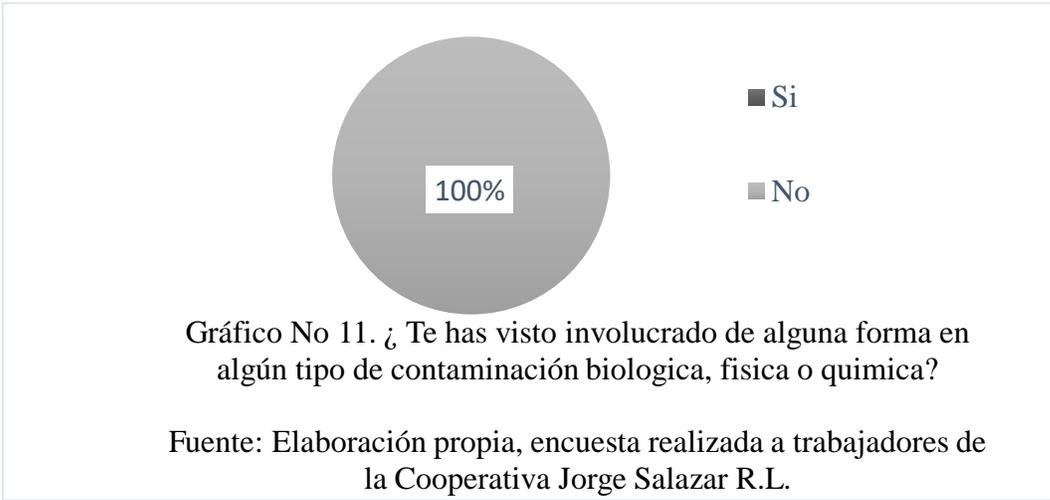
El gráfico 8: Se preguntó si los trabajadores reciben capacitaciones acerca de la importancia de la inocuidad y manipulación de los alimentos para obtener un producto con altos estándares de calidad, teniendo en cuenta la buena educación sanitaria y las diferentes practicas higiénicas para conservar la salud del consumidor en donde el 100% de los encuestados respondieron que si reciben capacitaciones, reconociendo de esta manera la responsabilidad de proporcionar acciones tendientes a preservar y mantener la salud de los consumidores previniendo así enfermedades al momento de consumir el producto elaborado.



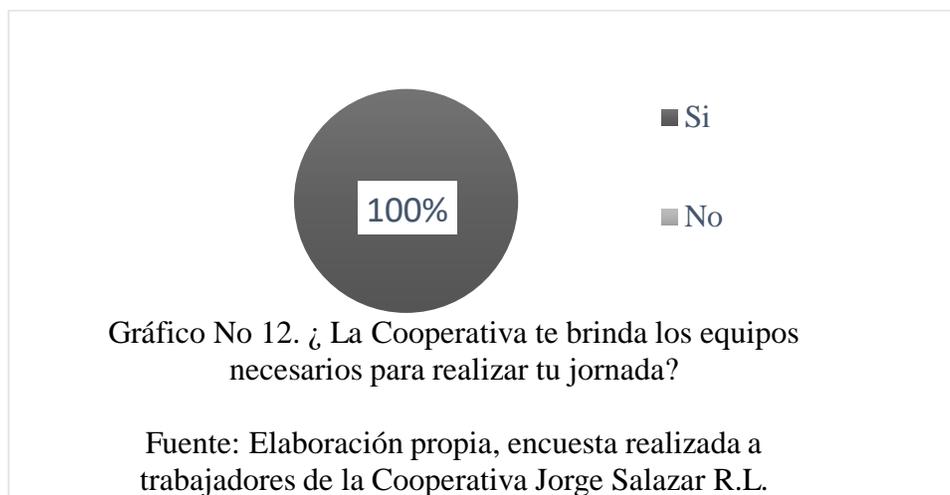
El gráfico 9: Refleja que el 100% de los trabajadores afirman que solo una vez al día se realizan jornadas de limpieza en el área de trabajo lo cual no es correcto debido a que constantemente el producto está expuesto a una serie de contaminantes que pone en riesgos la calidad del producto y la salud del consumidor .Es importante disponer de un plan de higiene y mantener el entorno laboral limpio y saludable siendo esto un factor clave en el éxito de cualquier empresa.



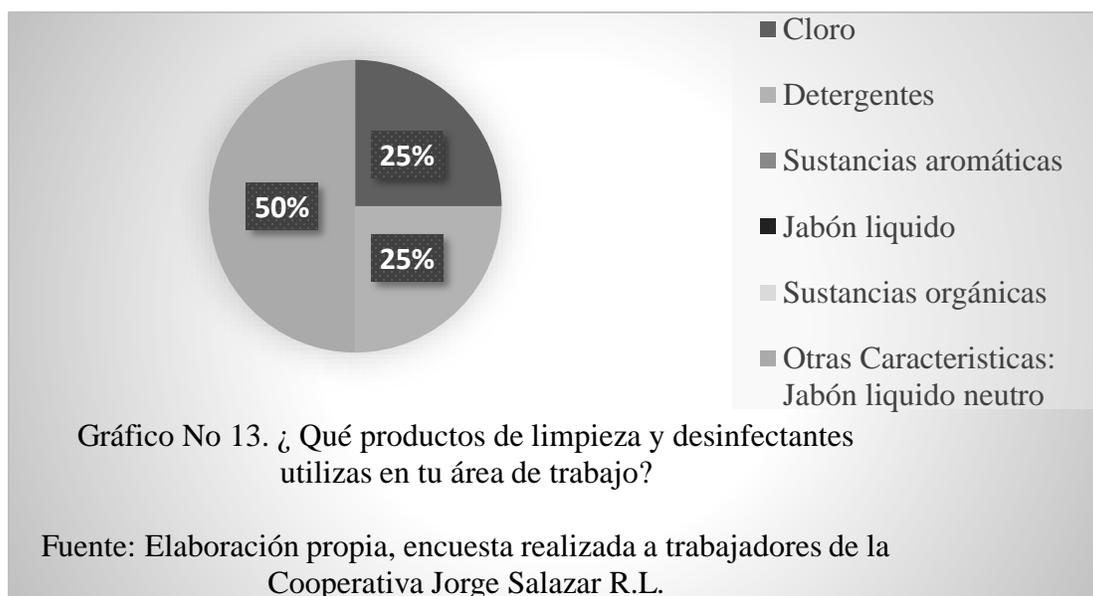
El gráfico 10: Muestra que se realiza en un 100% el lavado y desinfección de manos después del almuerzo, la higiene de los manipuladores se considera un factor importante ya que se evita que el producto se contamine y por ende garantiza la inocuidad de este. Es por eso que la planta debe estar diseñada con un área específica donde el trabajador pueda acceder a lavar y desinfectar sus manos los cuales deben constar con toallas desechables para manos, gel antibacterial y un pediluvio para reducir o minimizar los riesgos de contaminación.



El gráfico 11: Muestra que el 100% de los encuestados no se han visto involucrado en ningún tipo de contaminación física, Biológica o química, esto es un elemento importante para el trabajador y el producto, incluso al no haber ningún tipo de contaminación de este índole, garantiza un producto con alta estándares de calidad y salud del trabajador, teniendo siempre en cuenta la importancia del cuidado que le aporta al medio ambiente, cabe señalar que esto no significa que no estén expuestos a algún tipo de estos contaminantes, pero si deben seguir las precauciones para evitar posibles afectaciones.

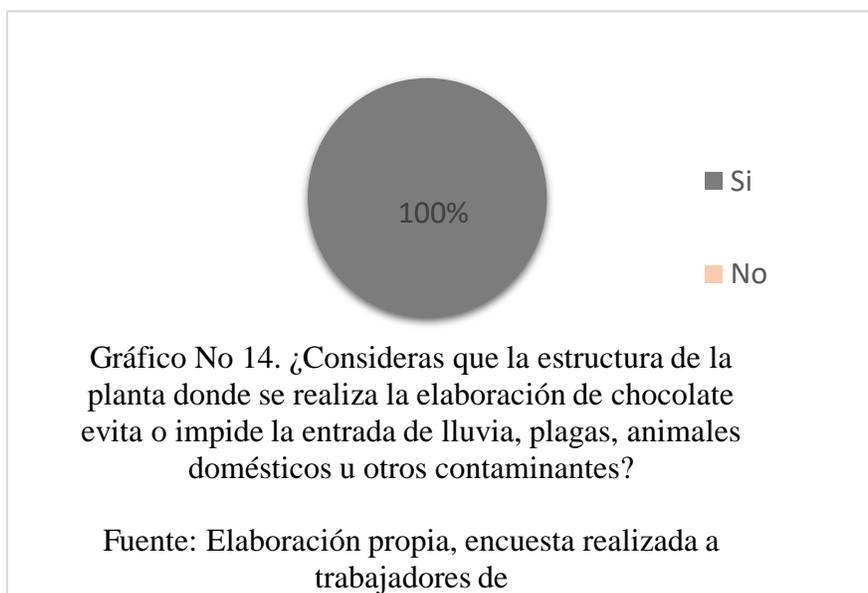


El gráfico 12: Muestra que en un 100% de los encuestados respondieron que si se les brinda el equipo necesario para realizar su jornada de trabajo, como: Guantes desechables, tapones auditivos, gabachas, gorros desechables entre otros, permitiendo así a la cooperativa, un buen desempeño de las actividades y a la vez promoviendo el uso de los equipos de

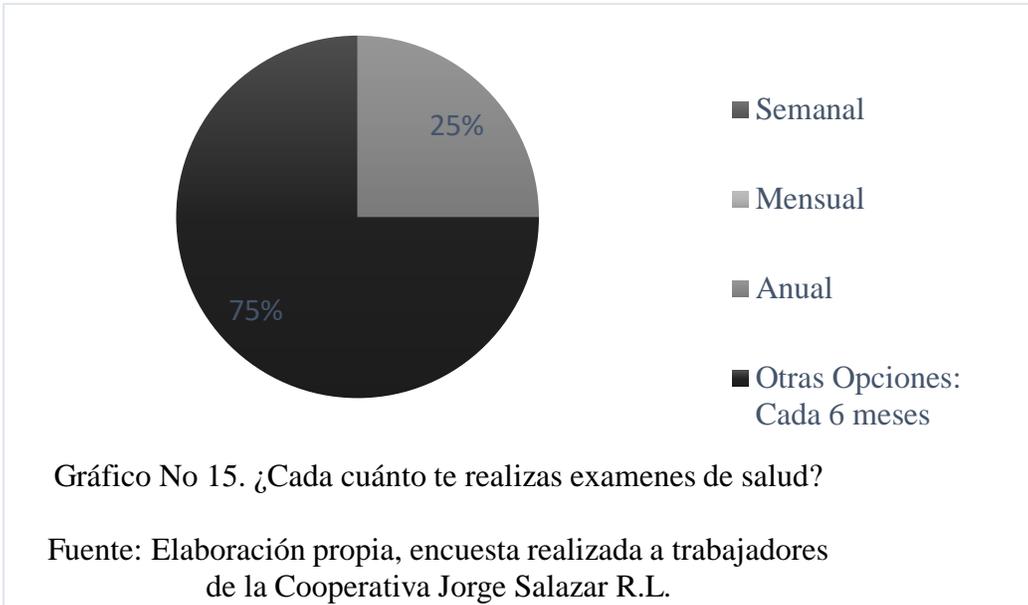


protección personal, evitando de esta manera posibles riesgos en su área de trabajo y producto. Es importante mencionar que el uso de los equipos de protección personal evita posible contaminantes en el proceso de elaboración y manipulación de chocolate, mejorando de esta manera el rendimiento de su producción.

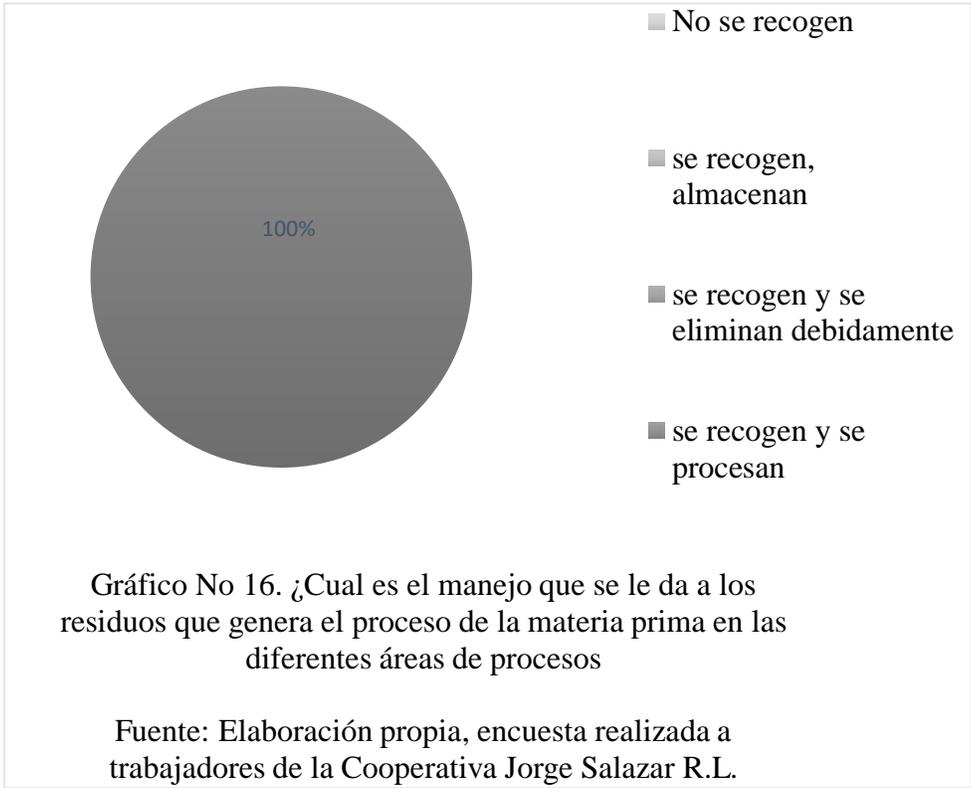
El gráfico 13: Muestra que los productos de limpieza y desinfectantes usados en sus áreas de trabajo son en un 50% añadido a otras características como es el jabón líquido Neutro, este es un producto Hipo alérgico que tiene un PH similar al de la piel humana lo cual hace que sea tolerable para todo tipo de pieles y en un 25% usan el cloro Magia Blanca diluido en agua ayudando así a la limpieza y desinfección de la superficie u objetos y por último y no menos importante en un 25% de los encuestados respondieron que utilizan detergentes.



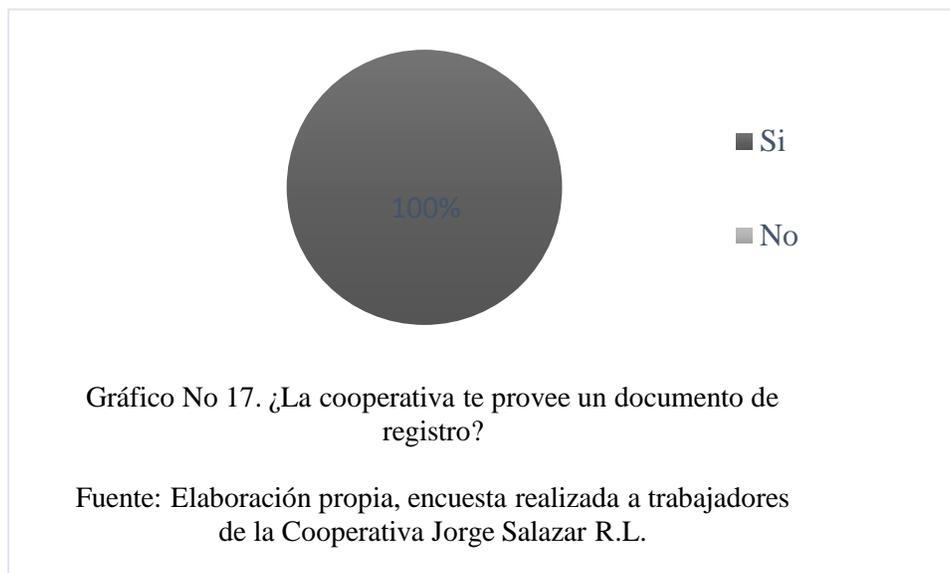
El gráfico 14: Muestra que el 100% de los encuestados respondieron que si consideran que la estructura de la planta donde se realiza la elaboración de chocolate impide la entrada de lluvia, plagas, animales domésticos u otros. La importancia de una planta procesadora de alimento bien diseñada construye una buena imagen de la empresa, así mismo garantiza que el producto que se va a consumir está elaborado con altos estándares de calidad, inocuos y libres de cualquier foco contaminante.



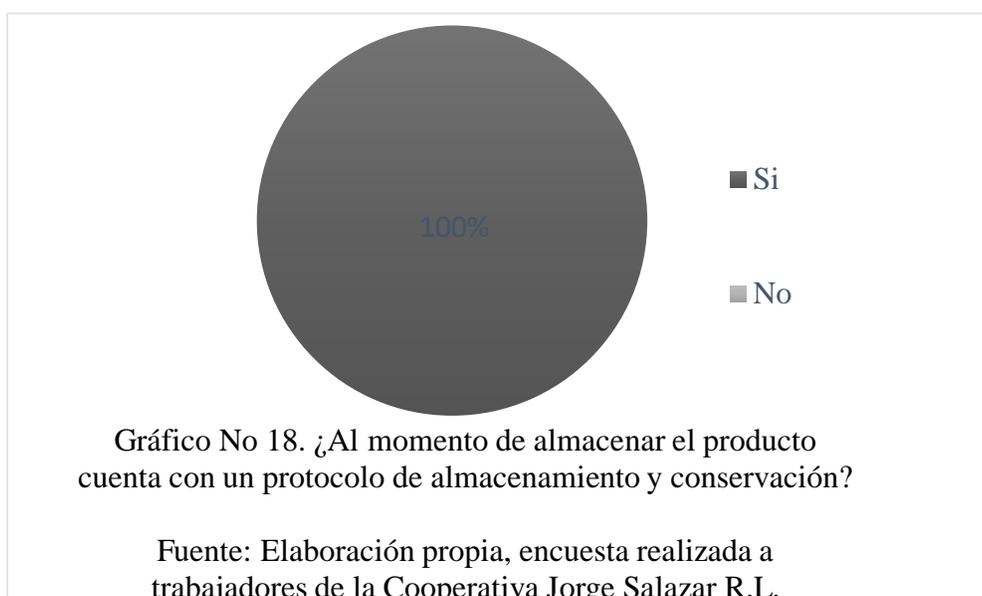
El gráfico 15: Muestra que los trabajadores realizan sus exámenes de salud en un 75% añadido a otras opciones que corresponde a cada 6 meses y un 25% lo realizan anualmente. La realización de las evaluaciones médicas permite a las empresas obtener un diagnóstico de salud de sus trabajadores, así mismo la Cooperativa lleva un control de las patologías encontradas en sus operarios y los posibles riesgos a los que están expuestos.



El gráfico 16: Muestra que el manejo que se le da a los residuos que genera el proceso de la materia prima en las diferentes áreas del proceso son en un 100% añadido a otras opciones los cuales indican que se recogen y se dan a los productores para abono orgánico.



El gráfico 17: Muestra que en un 100% de los encuestados respondieron que si se lleva un documento de registro para documentar acerca de los procedimientos y control de empleados, limpieza, desinfección, control de residuos y plagas. Es de vital importancia que se lleve el registro de todo tipo de hallazgo, procesos y procedimientos, de esta forma se puede hacer revisiones y evaluaciones con mayor facilidad, lo cual al momento de gestionar la documentación de la empresa se ahorra tiempo al encontrar la documentación solicitada.



El gráfico 18: Muestra que el 100% de los encuestados respondieron que si cuenta la Cooperativa con un protocolo de conservación de almacenamiento del producto, lo cual es fundamental para evitar el deterioro o contaminación del producto terminado. Es importante mencionar que los factores que inciden en el deterioro y crecimiento bacteriano son la luz, aire y humedad los cuales pueden alterar las características de olor, color, sabor y textura del alimento o cortar la vida útil de este, es por eso que un buen protocolo de conservación y almacenamiento nos garantiza un producto fresco, sano y saludable que no perjudicará la salud del consumidor, calidad del producto, evitando así de esta manera pérdidas para la empresa.

#### **4.1.3. Análisis de la entrevista a Gerente de la Cooperativa Jorge Salazar**

La entrevista realizada al presidente de la Cooperativa Jorge Salazar Sr. Víctor Alfredo Rodríguez, tiene como objetivo Evaluar sistema de Buenas prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06, para el manejo correcto de la calidad sobre el procesamiento de elaboración de chocolate en la “Cooperativa Jorge Salazar R.L.” durante el segundo semestre del año 2020, además conocer las mejoras de los procesos de elaboración de chocolate que se han venido implementando durante los años.

##### ***4.1.3.1. Condiciones de la planta***

En lo que respecta a las condiciones de la planta se elaboraron algunas preguntas de acuerdo a la RTCA 67:01:33:06, en donde el Sr. Víctor Alfredo Afirma lo siguiente: Una de las mejoras que se le han hecho en el área de proceso antes no tenían las curvas a nivel de las paredes y el piso esto para facilitar el lavado de piso, también la implementación de mesones con acero inoxidable el cual estos son aptos para la elaboración de chocolate, se han hecho mejoras en cuanto al área de fermento, también se elaboró una bodega para guardar el producto seco en uva, además se tienen las mejoras de las cajillas para toda la elaboración de fermentación, por otro lado se hizo la mejora en el área de secado, antes era todo de plástico y se tenía problema con el viento, con el agua y ahora se hizo de poli carbonatado toda la parte del techado y sus mallas antiviral que una vez realizado el fermento se pasan a la marquesina para secar el cacao.

Además don Víctor considera que los alrededores de la planta en donde se elaboran los debidos procesos se mantienen en buenas condiciones que protejan contra la contaminación

del producto por que dentro de las mejoras que se le hicieron drenajes para lavar los pisos, andenes a toda la parte las áreas en donde se hacen los procesos esto se hizo garantizando que el personal que va pasando por ahí no valla a meter lodo dentro de la planta, también se implantó el pediluvio, los vestuarios para que las personas que van a trabajar se cambien la ropa que traen de sus casas para integrarse al trabajo, también los baños para el uso del personal de trabajo.

Por otro lado, don Víctor nos señala que al momento de construir la planta tuvo serios problemas ya que estaba muy cerca de los ríos pero al final esto se solucionó y le dieron acceso a la construcción de la planta, también se hizo un relleno con piedra volón en la parte de abajo y luego se le hecho un material fino y andenes a sus alrededores esto con el objetivo de evitar la contaminación de los alimentos con polvo.

Por último, la planta se diseñó con un sistema de drenajes para tratar debidamente los desechos que salen de los procesos de elaboración de chocolate tal es el caso de fermentación se construyó un canal en donde el mucilago del cacao se almacena en una pila que está construida con cerámica y luego pasa a una zanja de drenaje y posteriormente el agua sale sin contaminantes, y en lo que respecta a los otros procesos prácticamente es la cascarilla esta se recopila en sacos y posteriormente se usa para abono orgánico.

#### ***4.1.3.2. Instalaciones físicas del área de Proceso y almacenamiento.***

Dentro de las instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento según don Víctor afirma que las instalaciones están debidamente diseñadas, evitando así cualquier contaminación cruzada, además planteo que se ha venido implementando lo que son el uso adecuado de los vestidores en donde el personal debe dejar cualquier implemento de uso personal o alimento que haya ingresado a la planta. Señaló también que las maquinarias que ellos utilizan no son de alta producción lo cual no abarca mucho espacio entonces considera que si cumple el espacio en cada uno de los procesos de producción y recalco que el personal está encargado de darle su debido mantenimiento a los espacios, pisos, paredes, instrumentos que pongan en riesgo la inocuidad del producto es por eso que las paredes están construidas de concreto y se utilizó una pintura industrial color blanca para observar mejor la suciedad y por último dice que el establecimiento está iluminado en cada parte de

la cooperativa para que se le facilite sus tareas a los empleados y no comprometa la higiene de los alimentos.

#### ***4.1.3.3. Control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones***

En el control y manejo de residuos don Víctor afirmó que las áreas donde más residuos se generan es donde se encuentran las maquinarias en donde hay que tostar y descascarillar, el manejo que se le da es recoger y almacenar luego se le entrega a los productores como abono orgánico, en cuanto a los químicos de grado alimenticio o no alimenticio señalaba que se usaba un jabón líquido Neutro para evitar contaminación al producto y por ende al medio ambiente.

#### ***4.1.3.4. Identificación y control de riesgo y/o Contaminación***

Don Víctor hace énfasis en que los riesgos de contaminación si están a diario y pueden ser del mismo personal es por eso que los operarios deben tener cuidado usando siempre el equipo de trabajo como lo son: Mascarillas, gorros, guantes de protección, y un factor muy importante es el agua ya que el chocolate no deben mezclarse con agua debido a que se pierde la calidad del chocolate que producimos.

#### ***4.1.3.5. Proceso de distribución***

Dentro de los procesos de distribución don Víctor afirma que si se cumple ya que un buen sistema de distribución permite aumentar las ventas, reducir inventarios, disminuir costos y satisfacer a los clientes, es por eso que los productos cuando están siendo empacados están en un cuarto frío para asegurar el producto a sus clientes.

#### ***4.1.3.6. Gestión Documental y Registro***

Don Víctor afirma que existe un encargado de registrar y documentar el control de empleados cuando entran y salen, además esa persona verifica si están haciendo la manipulación adecuada, la limpieza y la desinfección, todo esto para lograr satisfactoriamente un producto con altos estándares de calidad.

#### **4.1.4. Análisis de entrevista a cliente de la cooperativa Jorge Salazar**

La entrevista realizada al Abg. Mario Martin Pravia Martínez de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES DE APICULTORES LORENZO LANGSTROTH R.L. Tiene como objetivo Evaluar sistema de Buenas prácticas de manufactura según la RTCA

67:01:33:06, para el manejo correcto de la calidad sobre el procesamiento de elaboración de chocolate en la “Cooperativa Jorge Salazar” durante el segundo semestre del año 2020, además Conocer la valoración desde el punto de vista de cliente que consume productos y sub productos elaborados de la Cooperativa Jorge Salazar R.L.

En la entrevista se realizaron diferentes preguntas para conocer la valoración del cliente acerca de los productos elaborados en la cooperativa Jorge Salazar en lo cual el Abg. Mario Martin Pravia Martínez de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES DE APICULTORES LORENZO LANGSTROTH R.L. Respondió lo siguiente:

De acuerdo a la primera pregunta realizada sobre si ¿Conoce acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura? El Abg. Mario Martin Pravia Martínez respondió que si conoce.

En la segunda pregunta se cuestionó si ¿Considera que la empresa cumple con esta normativa? respondió lo siguiente: Si, porque han recibido los conocimientos básicos para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura de parte de los especialistas del Ministerio de Salud, Ministerio de Industria y Comercio, el MEFCCA, Universidades, ONG tanto nacionales como internacionales y en especial de las asociaciones de productores de la cadena de valor del rubro que producen, de intercambio de prácticas de la cosecha, procesamiento, empaque y comercialización de sus productos y en especial han contado con el respaldo técnico y financiero para la construcción de la infraestructura indispensable para su puesta en marcha del procesamiento del producto en especial para darle el valor agregado a la diversificación de los productos derivados que se obtienen del producto estrella que ellos trabajan.

En la tercera pregunta realizada sobre si ¿Considera que el producto que la Cooperativa ofrece, cumple con los estándares de calidad establecidos (BPM)? El abogado (Pravia, 2020) respondió, tratamos de cumplir con las normativas, es una tarea muy compleja que demanda una constante capacitación de los productores en especial del personal que labora en la planta de procesamiento y que requiere y demanda constar con recursos financieros, que en un son muy difícil conseguir para los pequeños productores.

En la cuarta pregunta sobre ¿Cómo considera la atención brindada por el proveedor? respondió que la atención era muy buena.

En la quinta pregunta sobre ¿Cómo percibe el ambiente dentro de las instalaciones de la Cooperativa? respondió que era muy buena.

En la sexta pregunta sobre ¿Qué tipo de empaque preferiría para el chocolate? respondió que lo ideal sería utilizar empaque de cartón, bolsas, del material biodegradable que no contamine el medio ambiente y que encarezca el costo del chocolate, la cocoa, las barras, etc., tomando en consideración el adquisitivo del consumidor. Una alternativa para bajar los costos del material del empaque, cajas, bolsas, vasos, bandejas, etiquetas, equipos, gocen del beneficio de la exoneración del IVA por parte del gobierno, como un incentivo y que los materiales en un futuro sean fabricados en el país, porque para poder importarlos a un menor costo, necesitas hacer una fuerte inversión para obtener un precio barato, que no afecte consumidor final.

En la séptima pregunta sobre ¿Qué parámetros valora usted a la hora de abastecer su establecimiento de chocolate? respondió lo siguiente; calidad del producto, demanda del producto, precio, calidad del servicio del proveedor.

Primero: la calidad, la variedad del cacao, el sabor, aroma, la marca registrada, presentación, calidad del empaque, durabilidad del producto, precio, la demanda, información técnica del producto en la etiqueta.

Segundo: Que tenga vigente las Certificaciones de la BPA, BPM, Código de Barra.

Tercero: La atención brindada por el productor y en especial su lealtad con el cumplimiento de las normativas emanadas de las autoridades competentes en el país.

En la octava pregunta ¿En base a que usted compra chocolate? respondió que compra los productos de acuerdo a la calidad, precio, marca, sabor, otros.

En la novena pregunta sobre ¿Cómo considera el precio del producto? respondió que los precios del producto son competitivos.

En la décima pregunta ¿Por qué medios de comunicación conocieron la Cooperativa Jorge Salazar? respondió que la conocieron a través de encuentros del movimiento cooperativo, en ferias locales y nacionales, redes sociales, televisión, brochures, pancartas, banners, y en especial porque pertenecemos una red de innovación con sede en Matagalpa, que nos ha

permitido el intercambio de experiencia valiosa en la implementación de BPA, BPM y constar con el apoyo de los centros universitarios de la UNAN – FAREM y la UNI.

En la undécima pregunta sobre ¿Cuál es el origen de los chocolates que vende? respondió que los chocolates que vende son local, el que produce la cooperativa Jorge Salazar.

En la duodécima pregunta sobre ¿Qué marcas de chocolates vende en su local? Respondió que Sola la marca Wasaka, de la cooperativa Jorge Salazar.

En pregunta décimo tercero ¿Cree usted que los chocolates o sub productos que obtiene de la cooperativa están libres de bacterias u otros contaminantes? respondió que Sí.

Y por último se preguntó sobre ¿Qué le recomienda a la Cooperativa acerca del producto que adquiere? respondió que debe Continuar con la mejora continua de los subproductos del cacao, buscar empaques que sea amigables con el medio ambiente, hacer mejor uso de la tecnología dándole una mejor publicidad para la oferta de los subproductos del cacao, impulsar una campaña de mercadeo audaz, marketing, por los medios escritos, hablados, redes sociales, para el consumo del cacao y en especial del chocolate nacional elaborado por las cooperativas y los pequeños productores de nuestro país. Lo que no se conoce, no se demanda. Esta campaña debería incluir los beneficios del consumo de chocolates para mejorar la calidad de vida del ser humano en especial de los niños, centros de rehabilitación de enfermos, hospitales, orfanatos, escuelas, CDI, mujeres embarazadas, etc.

## Capítulo V

### 5.1. Conclusiones

En la investigación realizada con la temática en estudio Evaluación sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar durante el segundo semestre del año 2020. Se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Se logró Describir el proceso de elaboración de chocolate, el cual consta de ciertas etapas como son: fermentación (6-8 días), secado (18-20 días) (bandejas grandes entre 46-48°C), tostado (humedad del 6%), trillado (eliminación de la cascarilla del cacao), molienda, refinado, conchado y mezclado (6-10 horas o más), ablandado y temperado y empaque (papel de aluminio) permitiendo así la elaboración del producto terminado (Chocolate).
2. Al aplicar formatos de BPM se logró determinar la situación actual de la Cooperativa Jorge Salazar, valorando el cumplimiento de BPM en el proceso de elaboración de chocolate, de manera que se encontró deficiencias en diferentes áreas del proceso e incumplimiento de ciertos puntos, en base al RTCA 67 00 33 06. Basándose en los resultados obtenidos después de realizar los procedimientos de análisis de datos al formato del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67:01:33:06) aplicado en la Cooperativa Jorge Salazar R.L , se obtuvo que el nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura es de 72.50 y según la RTCA 67-01-33-06 la cooperativa se encuentra en un margen de 71 a 80 puntos que son condiciones regulares y son necesarias las correcciones, lo cual la empresa no está aprobada con el Reglamento Técnico Centroamericano ya que como mínimo necesita 81 puntos.
3. Respecto a la valoración desde el punto de vista de cliente que consume productos y sub productos elaborados de la Cooperativa Jorge R.L. En cuanto a calidad, considera que la Cooperativa cumple con los estándares de calidad establecidos por la normativa. Otro de los puntos que el cliente valora es la atención brindada por el proveedor, la cual indica que es muy buena y otro punto no menos importante según

la opinión del cliente, es que el producto tiene una muy buena aceptación en el mercado local, ya que es inocuo y de calidad.

## 5.2. Recomendaciones

De acuerdo a la descripción del proceso de elaboración de chocolate se recomienda lo siguiente:

- ✓ Se elabore un diagrama de flujo donde este descrito cada uno de los procesos de elaboración de chocolate y subproductos.
- ✓ Darle mantenimiento a las maquinarias de proceso.
- ✓ Elaborar un plan de limpieza y desinfección en áreas de proceso y en planta.
- ✓ Exigir a las personas que visitan la empresa, utilizar los equipos necesarios para poder entrar a cada uno de los procesos de elaboración de chocolate.

De acuerdo a la Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06 se recomienda lo siguiente:

- ✓ Realizar un análisis constante de las Buenas Prácticas de Manufactura según la RTCA 67:01:33:06 de manera que al momento de las inspecciones correspondientes se logre un puntaje adecuado que demuestre la calidad e inocuidad del producto terminado.
- ✓ Mejorar las condiciones de la infraestructura.
- ✓ Supervisar que los trabajadores usen el equipo necesario según la normativa del Reglamento Técnico Centroamericano.
- ✓ Registrar documentación de cada uno de los procesos de manufactura.
- ✓ Capacitar más al personal sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

De acuerdo a la valoración desde punto de vista de cliente se recomienda lo siguiente:

- ✓ Continuar con la mejora continúa de los subproductos del cacao, buscar empaques que sea amigables con el medio ambiente.
- ✓ Se recomienda a los socios y socias de la Cooperativa Jorge Salazar R.L invertir en maquinarias que cumpla con los estándares de calidad.
- ✓ Hacer mejor uso de la tecnología para la oferta de los subproductos del cacao, impulsar una campaña de mercadeo audaz, marketing, por los medios escritos, hablados, redes sociales, para el consumo del cacao y en especial del chocolate nacional elaborado por las cooperativas y los pequeños productores de nuestro país.

### 5.3. Referencia y Bibliografía

- Anguita, Repullo, & Campos. (2003). *La encuesta como técnica de investigación*. Obtenido de INVESTIGACIÓN: <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Araya Campos , E. M. (Julio de 2012). *Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Agroalimentarias, Escuela de Ingeniería de Alimentos* . Obtenido de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2591/1/34801.pdf>
- Arróliga Briones , M. J., Gonzalez Larios , M. J., & Urbina Cano , M. d. (Octubre de 2010). *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/256>
- Barragán, Tellez, & Laguna. (2008). *UTILIZACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES*. Obtenido de researchgate: [https://www.researchgate.net/publication/310441706\\_UTILIZACION\\_DE\\_RESIDUOS\\_AGROINDUSTRIALES](https://www.researchgate.net/publication/310441706_UTILIZACION_DE_RESIDUOS_AGROINDUSTRIALES)
- Calero, M. (19 de Diciembre de 2019). *La Prensa*. Obtenido de <https://www.laprensa.com.ni/2019/12/19/economia/2622686-crece-la-exportacion-del-cacao-nicaraguense-en-el-2019-se-reportan-nuevas-inversiones>
- Campos, & Lule. (2012). *“LA OBSERVACIÓN, UN MÉTODO PARA EL ESTUDIO DE LA REALIDAD”*. Obtenido de Universidad La Salle Pachuca: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-LaObservacionUnMetodoParaElEstudioDeLaRealidad-3979972.pdf>
- Castillo Ponce, S. L., & Saénz Ortega , Y. I. (16 de Febrero de 2011). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Control de calidad en el procesamiento del cacao en la Cooperativa La Campesina en el municipio de Matiguás*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6613/1/6355.pdf>
- Crespo, j. P. (s.f.). *Derivados del cacao* . Obtenido de <https://vivaelcacao.com/derivados-del-cacao/#:~:text=Pasta%20de%20cacao%2C%20polvo%2C%20manteca,de%20beneficio%20para%20la%20salud>.

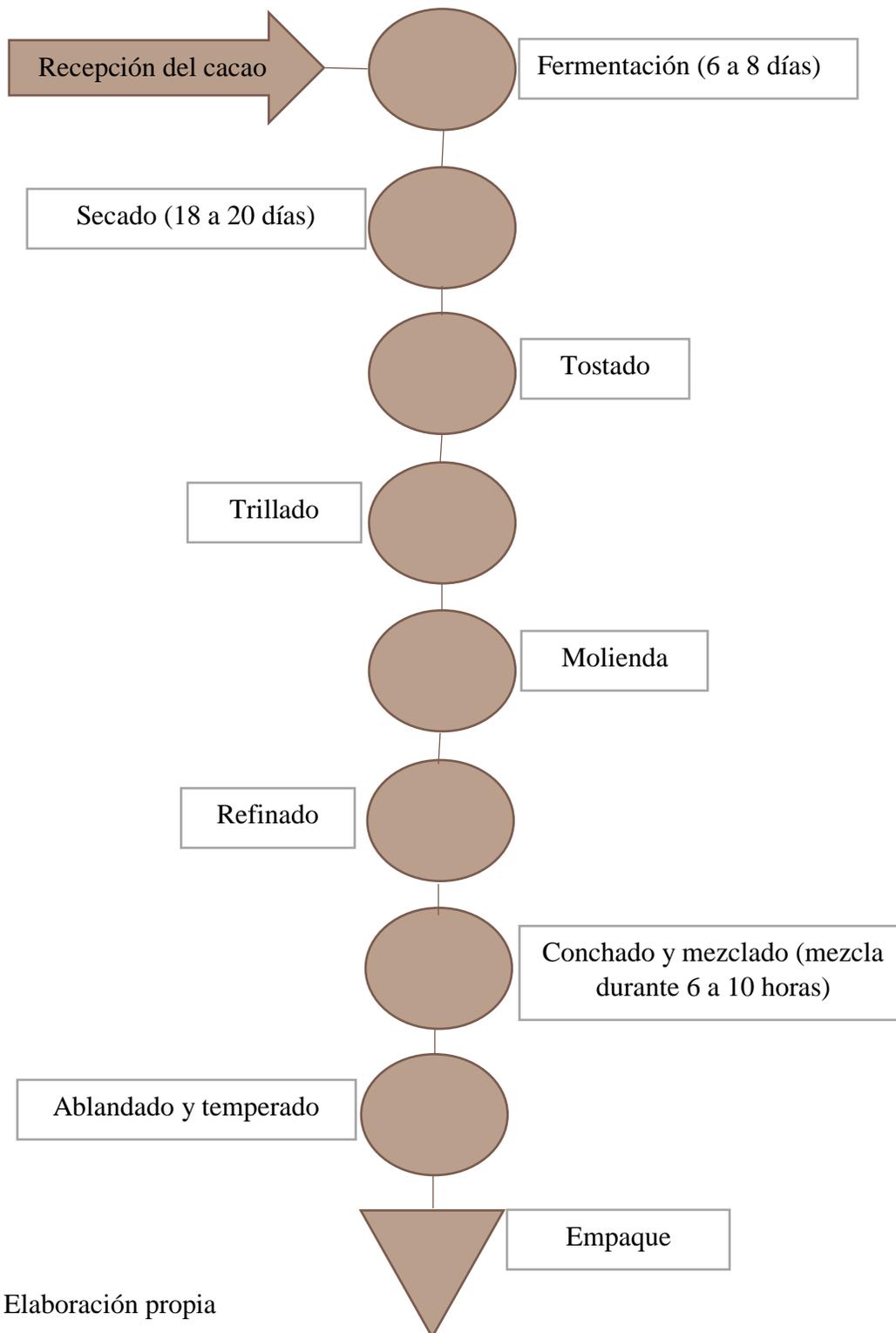
- Díaz , A. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura, una guía para pequeños y medianos agroempresarios* . Obtenido de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura* . Obtenido de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
- Fernández, Díaz, & S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. Obtenido de Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística: [https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti\\_cuali2.pdf](https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti_cuali2.pdf)
- Flores Moran , A. A., & Montano Durán, F. E. (2017). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para una planta procesadora de frijol rojo volteado, en el centro de negocios de granos básicos ACAASS de R.L* . Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16612/2/manual%20bpm%20FINAL.pdf>
- Ghiso. (1996). *FORMAS y TIPOS DE INVESTIGACIÓN* . Obtenido de DOCUMENTOS DE TRABAJO : [http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/656/Formas\\_y\\_Tipos\\_de\\_investigacion.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/656/Formas_y_Tipos_de_investigacion.pdf)
- González Muñoz , Y., Palomino, C., & Pérez, E. (Noviembre de 2012). *Factores que incides en la calidad sensorial del chocolate* . Obtenido de <file:///C:/Users/BEST%20COMPUTER/Downloads/75.pdf>
- Guido Sevilla , D. J., Martínez Calderón , L. O., & Valdivia Chévez , K. (Enero de 2016). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Facultad Regional Multidisciplinaria Esteli* . Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2007/1/17356.pdf>
- Guido, Martinez, & Valdivia. (Enero de 2016). *El financiamiento y asistencia técnica de la producción de cacao de pequeños*. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA; FAREM-ESTELÍ.: <https://repositorio.unan.edu.ni/2007/1/17356.pdf>

- INATEC. (2018). *Manual de Cultivos Agroindustriales-Tecnológico Nacional* . Obtenido de <https://www.tecnacional.edu.ni/media/AGROINDUSTRIALES.compressed.pdf>
- Intedya. (27 de Abril de 2016). *Intedya, International DYNAMIC Advisors*. Obtenido de <https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html#:~:text=Las%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Manufactura,y%20la%20forma%20de%20manipulaci%C3%B3n.&text=Contribuyen%20al%20aseguramiento%20de%20una,inocuos%20par>
- Intedya. (04 de Noviembre de 2017). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*. Obtenido de <http://megustalainocuidaddelosalimentos.blogspot.com/>
- López. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. Obtenido de Punto Cero: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Manera, M. (29 de Marzo de 2013). *Tipos de chocolates y sus características nutricionales*. Obtenido de <https://www.consumer.es/alimentacion/chocolate-que-tipos-hay-y-cuales-son-sus-caracteristicas.html>
- Mentactiva . (2020). *Mentactiva. Manteca de cacao: origen, propiedades cosméticas y formulación*. Obtenido de <https://www.mentactiva.com/manteca-de-cacao-origen-propiedades-cosmeticas-y-formulacion/>
- Murillo, Martínez, Garcia, & Sánchez. (s.f.). *Metodología de Investigación Avanzada*. Obtenido de [La entrevista: http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf)
- Navarro, & Mendoza. (Octubre de 2009). *Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales*. Obtenido de [Guía Técnica para Promotores : https://www.yumpu.com/es/document/read/14481728/cultivo-del-cacao-en-sistemas-agroforestales-ipade](https://www.yumpu.com/es/document/read/14481728/cultivo-del-cacao-en-sistemas-agroforestales-ipade)

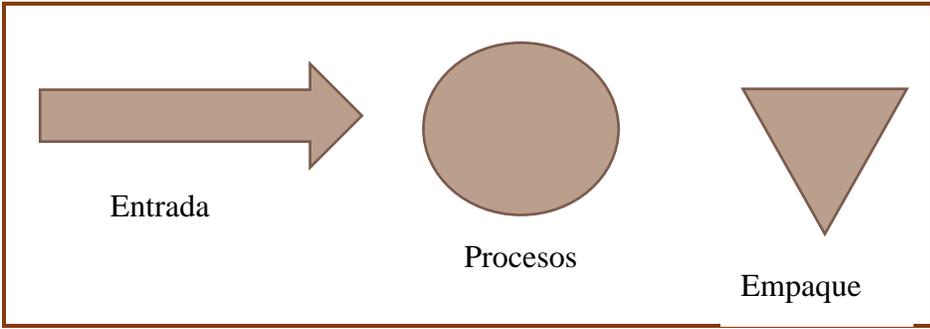
- Padilla Torres, S. d., & Vera Santos, J. A. (2011). *Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química*. Obtenido de <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/07/T171.pdf>
- Pando, K. (17 de Diciembre de 2016). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura*. Obtenido de Universidad de Cuenca : [file:///C:/Users/ALESKIA%20ALVAREZ/Downloads/silo.tips\\_universidad-de-cuenca-resumen.pdf](file:///C:/Users/ALESKIA%20ALVAREZ/Downloads/silo.tips_universidad-de-cuenca-resumen.pdf)
- Pérez Montenegro, C. A. (2019). *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/250409891.pdf>
- Rizo Herrera, R. A., & Rostrán Rostrán, M. R. (2011). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6977/1/6507.pdf>
- Rodríguez, & Mendivelso. (14 de Septiembre de 2018). *DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE CORTE TRANSVERSAL*. Obtenido de Tópicos en investigación clínica: [https://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev%20Medica%20Sanitas%2021-3\\_MRodriguez\\_et\\_al.pdf](https://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev%20Medica%20Sanitas%2021-3_MRodriguez_et_al.pdf)
- Sampieri, H., & Mendoza. (2008). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Teneda Llerena, W. F. (2016). *Universidad Internacional de Andalucía, Mejoramiento en el proceso de fermentación del cacao*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/William\\_Teneda\\_Llerena/publication/325321593\\_MEJORAMIENTO\\_DEL\\_PROCESO\\_DE\\_FERMENTACION\\_DEL\\_CACAO/links/5b08fdb14585157f8716a076/MEJORAMIENTO-DEL-PROCESO-DE-FERMENTACION-DEL-CACAO.pdf](https://www.researchgate.net/profile/William_Teneda_Llerena/publication/325321593_MEJORAMIENTO_DEL_PROCESO_DE_FERMENTACION_DEL_CACAO/links/5b08fdb14585157f8716a076/MEJORAMIENTO-DEL-PROCESO-DE-FERMENTACION-DEL-CACAO.pdf)

## 5.4. Anexos

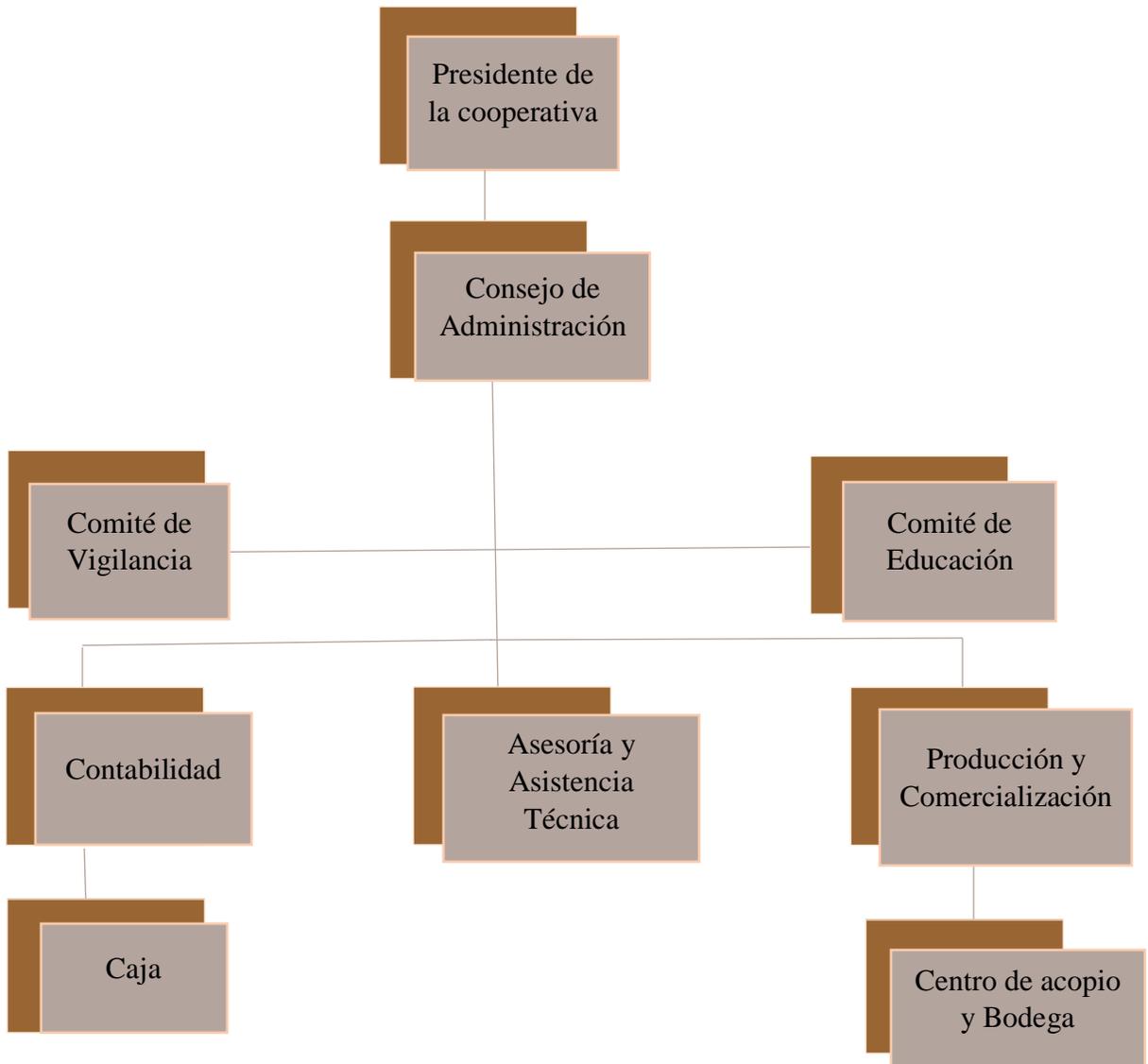
### Anexo 1. Flujograma del proceso de elaboración de chocolate, Cooperativa Jorge Salazar.



Fuente: Elaboración propia



### Anexo 2. Estructura Organizacional



Anexo 3: Operacionalización de Variables

Cuadro 3: Operacionalización de variables

Variables Teóricas o Abstractas	Variable Intermedia Sub Variables o Dimensiones	Variables Empíricas o Indicadores
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Desinfección	Puntaje Mínimo:2
	Inocuidad de los Alimentos	60- Condiciones Inaceptables, debería cerrar. 61-70. Condiciones deficientes, Debe corregir
	Calidad	71-80. Condiciones Regulares, es necesaria la corrección. 81-100. Buenas condiciones, se limita a algunas correcciones.
	Alrededores y Ubicación	Puntaje: 3
	Instalaciones Físicas y Sanitarias	Puntaje: 2
	Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos	Puntaje: 4
	Limpieza y desinfección	Puntaje Mínimo:3
	Control de Plagas	Puntaje: 2
	Equipo y utensilios	Puntaje: 2
	Capacitación	Puntaje Mínimo: 2
	Practicas Higiénicas	Puntaje:5
	Control de Salud	Puntaje:6
	Materia Prima	Puntaje:3
	Operaciones de Manufactura	Puntaje:5
Empacado	Puntaje:4	

	Documento y Registro	Puntaje:2
	Almacenamiento y Distribución	Puntaje:3
Percepción de los clientes	Calidad	Del 0 al 40 Bajo De 40 a 70 Regular Del 70 a 100 Excelente
	Atención	Del 0 al 40 Bajo De 40 a 70 Regular Del 70 a 100 Excelente
	Aceptación	Del 0 al 40 Bajo De 40 a 70 Regular Del 70 a 100 Excelente

#### Anexo 4: Condiciones de los edificios

Cuadro 4: Puntuación obtenida según la RTCA, condiciones de los edificios

Situación	Porcentaje de la RTCA 67-01-33-06	Porcentaje Obtenido
Edificios	62	43.5
Equipo y Utensilios	3	2
Personal	15	13
Control en el proceso y la Producción	15	11
Almacenamiento y distribución	5	3
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>72.50</b>

#### Anexo 5: Equipo y utensilios

Cuadro 5: Puntuación obtenida según la RTCA, equipo y utensilios

Situación	Puntuación RTCA 67-01-33-06	Puntuación Obtenida
Equipo y utensilios	3	2

#### Anexo 6: Personal

Cuadro 6: Puntuación obtenida según la RTCA, personal

Situación	Puntuación RTCA 67-01-33-06	Puntuación obtenida
Capacitación	3	2
Prácticas Higiénicas	6	5
Control de salud	6	6
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

#### Anexo 7: Control en el proceso y en la producción

Cuadro 7: Puntuación obtenida según la RTCA, control en el proceso y en la producción.

Situación	Puntuación RTCA 67-01-33-06	Puntuación Obtenida
Materia Prima	4	2
Operaciones de manufacturas	5	3
Envasado	4	4
Documentación y registro	2	2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>

#### Anexo 8: Almacenamiento y distribución

Cuadro 8: Puntuación obtenida según la RTCA, almacenamiento y distribución

Situación	Puntuación RTCA 67-01-33-06	Puntuación obtenida
Almacenamiento y distribución	5	3

#### Anexo 9: Evaluación total de las BPM

Cuadro 9: Puntuación obtenida según la RTCA, evaluación total de las BPM

Situación	Porcentaje de la RTCA 67-01-	Porcentaje
-----------	------------------------------	------------

	33-06	Obtenido
Edificios	62	43.5
Equipo y Utensilios	3	2
Personal	15	13
Control en el proceso y la Producción	15	11
Almacenamiento y distribución	5	3
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>72.50</b>

Anexo 10: Ficha de inspección

Cuadro 10: Ficha de inspección según la RTCA 67-01-33-06

-Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para  
Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados

Ficha No. \_\_\_\_\_

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio)

\_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)

\_\_\_\_\_

TELÉFONO DE LA FÁBRICA \_\_\_\_\_ FAX

\_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA

\_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE LA  
OFICINA \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TELÉFONO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_ FAX

\_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA

\_\_\_\_\_

LICENCIA SANITARIA

No. \_\_\_\_\_ FECHA DE VENCIMIENTO

\_\_\_\_\_

OTORGADA POR

\_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

\_\_\_\_\_

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

\_\_\_\_\_

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS

\_\_\_\_\_

TIPO DE  
ALIMENTOS \_\_\_\_\_

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS

\_\_\_\_\_

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE

\_\_\_\_\_

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN  
\_\_\_\_\_ /100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN  
\_\_\_\_\_ /100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN  
\_\_\_\_\_ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.			
61-70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir	1ª. Inspección	1ª. Re inspección	2ª. Re inspección
71-80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones			
81-100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones			
<b>1. EDIFICIOS</b>			
<b>1.1 Alrededores y ubicación</b>			
<b>1.1.1 Alrededores</b>			
a) Limpios	0.5		
b) Ausencia de focos de contaminación	0.5		
Subtotal	1		
<b>1.1.2 Ubicación</b>			
a) Ubicación adecuada	0.5		
Subtotal	0.5		
<b>1.2 Instalaciones físicas</b>			
<b>1.2.1 Diseño</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio	0		
b) Protección contra el ambiente exterior	1		
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	1		
d) Distribución	1		
e) Materiales de construcción	1		
Subtotal	4		
<b>1.2.2 Pisos</b>			
a) De materiales impermeables y fácil	0.5		

limpieza			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	0		
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria	1		
d) Desagües suficientes	1		
Subtotal	2.5		
<b>1.2.3 Paredes</b>			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	1		
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, liso, fáciles de lavar y color claro	1		
Subtotal	2		
<b>1.2.4 Techos</b>			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar	1		
Subtotal	1		
<b>1.2.5 Ventanas y puertas</b>			
a) Fáciles de limpiar	0		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	1		
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbentes y que abran hacia afuera	0		
Subtotal	1		
<b>1.2.6 Iluminación</b>			
a) Intensidad de acuerdo al manual	1		

BPM			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima, almacenamiento, proceso y manejo de alimentos	1		
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1		
Subtotal	3		
<b>1.2.7 Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada	2		
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	1		
Subtotal	3		
<b>1.3 Instalaciones sanitarias</b>			
<b>1.3.1 Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento de agua potable	6		
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	2		
Subtotal	8		
<b>1.3.2 Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado	1		
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	1		
Subtotal	2		
<b>1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos</b>			
<b>1.4.1 Drenajes</b>			
a) Sistema e instalación de desagües y eliminación de desechos adecuados	2		

Subtotal	2		
<b>1.4.2 Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	2		
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	0		
c) Vestidores debidamente ubicados	0.5		
Subtotal	2.5		
<b>1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable	0		
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	1		
Subtotal	1		
<b>1.5 Manejo y disposición de desechos solidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos solidos</b>			
a) Manejo adecuado de desechos solidos	2		
Subtotal	2		
<b>1.6 Limpieza y desinfección</b>			
<b>1.6.1 Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	0		
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados	2		
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección	2		
Subtotal	4		
<b>1.7 Control de plagas</b>			

<b>1.7.1 Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas	0		
b) Productos químicos utilizados autorizados	2		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	2		
Subtotal	4		
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso	2		
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo	0		
Subtotal	2		
<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1 Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	2		
Subtotal	2		
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	5		
Subtotal	5		
<b>3.3 Control de salud</b>			
a) Control de salud adecuado	6		
Subtotal	6		
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 Materia prima</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua	1		

b) Registro de control de materia prima	1		
Subtotal	2		
<b>4.2 Operaciones de manufactura</b>			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	5		
Subtotal	5		
<b>4.3 Envasado</b>			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza utilizado adecuadamente	4		
Subtotal	4		
<b>4.4 Documentación y registro</b>			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	2		
Subtotal	2		
<b>5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>			
<b>5.1 Almacenamiento y distribución</b>			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	1		
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	1		
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	0		
d) Operación de carga y descarga fuera de lugares de elaboración	1		
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura	0		

Subtotal	3		
----------	---	--	--

NUMERAL DE LA FICHA	DEFICIENCIAS ENCONTRADAS/ RECOMENDACIONES	CUMPLIÓ CON LAS RECOMENDACIONES	
		PRIMERA REINSPECCIÓN	SEGUNDA REINSPECCIÓN
	Fecha:	Fecha	Fecha:

DOY FE que los datos registrados en esta ficha de inspección son verdaderos y acordes a la inspección practicada. Para la corrección de las deficiencias señaladas se otorga un plazo de \_\_\_\_\_ días, que vence el \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del propietario responsable

\_\_\_\_\_

Nombre del propietario o responsable (Letra molde)

Nombre y firma del propietario responsable

Nombre y firma del inspector

Nombre y firma del propietario responsable

Nombre y firma del inspector

---

Firma del inspector

---

Nombre del inspector (Letra de molde)

VISITA DEL SUPERVISOR

Fecha:

---

---

---

---

---

Firma del propietario o responsable

---

Firma del supervisor

---

Nombre del propietario o responsable

---

Nombre del supervisor

ORIGINAL: Expediente

COPIA: Interesado

## Anexo 11: Formato de encuesta



### **Formato de Encuesta:**

Estimado Trabajador(a): Soy estudiante de quinto año de la carrera de ingeniería Agroindustrial de la universidad, UNAN- FAREM, Matagalpa. Es necesaria la aplicación de la siguiente encuesta para recopilar información apropiada para este trabajo investigativo, basado en la “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate, Cooperativa Jorge Salazar, el Tuma-la Dalia, Matagalpa, II semestre 2020”; la información será utilizada para lograr cumplir con los objetivos propuestos en el trabajo.

### **Datos generales.**

Nombre del trabajador(a) \_\_\_\_\_

Género: Femenino \_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_ Área de Proceso: \_\_\_\_\_

Recolección de datos.

1. ¿La cooperativa te provee el equipo necesario para realizar tu actividad de limpieza y desinfección?  
Si \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_
2. ¿Recibes capacitaciones acerca de la importancia de la inocuidad y manipulación de los alimentos para obtener un producto con altos estándares de calidad, teniendo en cuenta la buena educación sanitaria y las diferentes practicas higiénicas para conservar la salud del consumidor?  
Si \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_

3. ¿Se realizan jornadas de limpieza en tu área de trabajo?

Durante el día					
1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 veces	Otra forma de realización

4. ¿Al momento de realizar el almuerzo procede a lavar y desinfectar sus manos?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

A veces \_\_\_\_\_

5. ¿Te has visto involucrado de alguna forma en algún tipo de contaminación Biológica, física o química?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Contaminación Física (piezas de moldes, partes de envolturas, aretes, piedras, vidrios, etc.)	
Contaminación Química (sustancias tóxicas, productos de limpieza, etc.)	
Contaminación Biológica ( seres vivos como insectos, roedores, aves, microorganismos, etc.	
Otras, especificar	

6. ¿La Cooperativa te brinda los equipos necesarios para realizar tu jornada?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

7. ¿Qué productos de limpieza y desinfectantes utilizas en tu área de trabajo?

- a) Cloro
- b) Detergentes
- c) Sustancias Aromáticas
- d) Jabón líquido
- e) Sustancias Orgánicas
- f) Otra característica: \_\_\_\_\_

8. ¿Consideras que la estructura de la planta donde se realiza la elaboración de chocolate evita o impide la entrada de lluvia, plagas, animales domésticos u otros contaminantes?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

9. ¿Cada cuánto te realizas exámenes de salud (certificado de salud)?

Semanal	
Mensual	
Anual	
Otras opciones, especifique	

10. ¿Cuál es el manejo que se le da a los residuos que genera el proceso de la materia prima en las diferentes áreas del proceso?

No se recogen	
Se recogen, almacenan	
Se recogen y eliminan debidamente	
Se recogen y se procesan	

Otras opciones, especifique	
-----------------------------	--

11. ¿La cooperativa te provee un documento de registro para documentar acerca de los procedimientos y control de empleados, limpieza y desinfección, control de residuos y plagas?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

12. Al momento de almacenar el producto usted cuenta con un protocolo de conservación y almacenamiento.

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

## Anexo 12: Formato de entrevista a presidente de la Cooperativa Jorge Salazar R.L.

Formato de entrevista:

Estimado Señor(a): Soy estudiante de quinto año de la carrera de ingeniería Agroindustrial de la universidad, UNAN- FAREM, Matagalpa. Es necesaria la aplicación de la siguiente encuesta para recopilar información apropiada para este trabajo investigativo, basado en la “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate, Cooperativa Jorge Salazar, el Tuma-la Dalia, Matagalpa, II semestre 2020”; la información será utilizada para lograr cumplir con los objetivos propuestos en el trabajo.

<b>Cuestionario de Recolección de Datos</b>	
<b>Cooperativa de Chocolate Jorge Salazar.</b>	
<b>Tuma la Dalia-Matagalpa</b>	
<b>Matagalpa-Nicaragua.</b>	
	
<b>Datos generales.</b>	
Nombre del Entrevistado(a) _____	
Fecha:	Cargo que ocupa:
<b>Condiciones de la planta</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Cuáles son las mejoras que se le han hecho a la planta de acuerdo a las condiciones que se deben alcanzar?</li><li>2. ¿Considera usted que los alrededores de la planta en donde elabora los debidos procesos se mantienen en buenas condiciones que protejan contra la contaminación del producto?</li><li>3. ¿La planta en donde procesa este producto está aislada de cualquier zona contaminada o actividades en donde realizan procesos industriales que vea involucrada la contaminación a su producto?</li><li>4. ¿Las vías de acceso y patios se encuentran pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo?</li></ol>	

5. ¿La estructura de la planta está diseñada para operar de forma adecuada los sistemas para el tratamiento de desechos?

**Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento**

6. ¿Las instalaciones de la planta, los edificios y estructuras de la planta están diseñados correctamente para evitar la contaminación cruzada?
7. ¿La planta cuenta con un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal y un área específica para ingerir alimentos?
8. ¿La planta dispone de espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza?
9. ¿Los pisos se encuentran con algún tipo de grietas que provoque algún tipo de contaminación cruzada?
10. ¿Las paredes están construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto que sean fácil de lavar?
11. ¿El establecimiento está iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos?

**Control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones:**

12. ¿Cuáles son las áreas del proceso en las cuales se generan más residuos o mayor contaminación (techos, paredes, pisos)?
13. ¿Los químicos de "grado alimenticio" y "grado no alimenticio" se manejan apropiadamente?

<b>Identificación y control de riesgos y/o contaminación</b>
14. ¿Cuáles son los principales riesgos que se tienen previsto en algún tipo de contaminación en cada área?
<b>Procesos de distribución</b>
15. ¿Los Procesos de distribución cumplen con los requerimientos de limpieza establecidos?
<b>Gestión Documental y registros</b>
16. ¿Existe un personal o equipo encargado de registrar y documentar el control de empleados, uso y manejo de equipos, manipulación adecuada, limpieza, desinfección, control de plagas y residuos?

### Anexo 13: Formato de entrevista a cliente

Formato de entrevista:

Estimado Señor(a): Soy estudiante de quinto año de la carrera de ingeniería Agroindustrial de la universidad, UNAN- FAREM, Matagalpa. Es necesaria la aplicación de la siguiente encuesta para recopilar información apropiada para este trabajo investigativo, basado en la “Evaluación de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate, Cooperativa Jorge Salazar, el Tuma-la Dalia, Matagalpa, durante II semestre 2020”; la información será utilizada para lograr cumplir con los objetivos propuestos en el trabajo.

<b>Cuestionario de Recolección de Datos</b>	
<b>Cooperativa de Chocolate Jorge Salazar.</b>	
<b>Tuma la Dalia-Matagalpa, Nicaragua.</b>	
	
<b>Datos generales.</b>	
Nombre del Entrevistado(a): Mario Pravia	
Fecha:	Nombre del Negocio:
¿Conoce acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura?	
Si	
No	
¿Considera que la empresa cumple con esta normativa?	
¿Considera que el producto que la Cooperativa ofrece cumple con los estándares de calidad establecidos (BPM)?	
¿Cómo considera la atención brindada por el proveedor?	
Excelente, muy bueno, bueno, regular, mala	
¿Cómo percibe el ambiente dentro de las instalaciones de la Cooperativa?	

Excelente, muy buena, buena, regular, mala
<p>¿Qué tipo de empaque preferiría para el chocolate?</p> <p>Plástico, vidrio, aluminio, papel (cartón), desechable (poroplast)</p>
<p>¿Qué parámetros valora usted a la hora de abastecer su establecimiento de chocolate?</p> <p>Calidad del producto, demanda del producto, precio, calidad del servicio del proveedor</p>
<p>¿En base a que usted compra chocolate?</p> <p>Calidad, precio, marca, sabor, otros.</p>
<p>¿Cómo considera el precio del producto?</p> <p>Muy bajo, bajos, moderados, altos, muy altos</p>
<p>¿Por qué medios de comunicación conoció la Cooperativa Jorge Salazar?</p> <p>Televisión, radio, periódico, redes sociales, etcétera</p>
<p>¿Cuál es el origen de los chocolates que vende?</p> <p>Nacional o extranjeros</p>
<p>¿Qué marcas de chocolates vende en su local?</p>
<p>¿Qué le recomienda a la Cooperativa acerca del producto que adquiere?</p>

Anexo 14: Área de la planta y sus alrededores



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Anexo 15: Materiales y equipos de las áreas de proceso



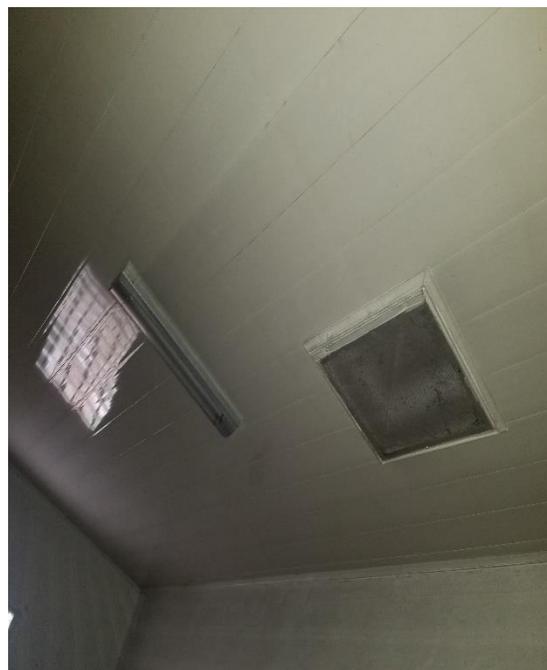
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia





Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

