

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
FAREM-MATAGALPA



TEMA: Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2019.

SUBTEMA: Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019.

Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniero Agroindustrial.

AUTORES: Br. Jhoanya del Rosario Díaz Rodríguez.
Br. Arelys Elizabeth Lira Hurtado.
Br. María Margarita Mendoza Fletes.

TUTOR: MSc. Rodrigo Martínez Ocampo.

Nicaragua- Matagalpa, enero de 2020.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
FAREM-Matagalpa



TEMA: Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2019.

SUBTEMA: Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019.

Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniero Agroindustrial.

AUTORES: Br. Jhoanya del Rosario Díaz Rodríguez.
Br. Arelys Elizabeth Lira Hurtado.
Br. María Margarita Mendoza Fletes.

TUTOR: MSc. Rodrigo Martínez Ocampo.

Nicaragua- Matagalpa, enero de 2020.

INDICE

I. DEDICATORIA	1
II. AGRADECIMIENTOS.....	2
III. VALORACION DEL TUTOR.....	3
IV. RESUMEN	4
SUMMARY	5
I. INTRODUCCIÓN	6
II- JUSTIFICACION	7
III- OBJETIVOS.....	9
IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA	10
4.1 Generalidades	10
4.1.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	10
4.1.2 El Cacao	13
4.2 Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA, 67.01.33:06).....	18
4.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura y sus principios generales.....	18
4.3 Otras legislaciones en seguridad alimentaria	36
4.3.1 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de manipulación de alimentos (NTON 03 026).	36
4.3.2 Requisitos sanitarios para la manipulación de los alimentos establecidos en la NTON 03 026 – 10 5.1.....	38
4.3.3 Normas Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Chocolate y productos del chocolate (NTON 03 082-08)	39
4.3.4 Ley de soberanía y seguridad alimentaria nutricional (Ley N° 643).....	44
4.4 Higiene de los Alimentos.....	50
4.5 Aspectos generales de la cooperativa-Instalaciones	51
4.5.1 Ubicación de la empresa	51
4.5.2 Ubicación de la empresa y diámetro de la planta.....	54
4.5.3 Mantenimiento de las áreas de trabajo (limpieza)	54
4.5.4 Prácticas Operativas de Sanitización (POES).....	54
4.6. Situación de la cooperativa-proceso productivo	55
4.6.1 Historia	55
4.6.2. Datos actuales de la organización y su organigrama de la Cooperativa Jorge Salazar R.L	58
4.7 Análisis de alternativas de mejora continua	74

4.8 Ficha de inspección	78
4.8.1 Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de preparación del cacao para elaboración de chocolate y otros derivados en la Cooperativa Jorge Salazar, S.A.	85
4.9 Análisis y resultado de encuesta	103
4.10 Análisis y resultado de Cuestionario aplicado.....	111
V- Conclusiones	113
VI- Bibliografía	115
VII- Anexos.....	117
Anexo 7.1: Formato de Encuesta	117
Anexo 7.2: Formato de Cuestionario	120
Anexo 7.3: Cronograma de Actividades	123
Anexo 7.4: Operacionalización de Variables	124
Anexo 7.5: Señalización de las diferentes áreas de procesamiento.	126
Anexo 7.6: Producto Terminado	126
Anexo 7.7: Materiales y equipos de algunas áreas de proceso.	128

TEMA

Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2019.

SUBTEMA

Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019.

I. DEDICATORIA

Dedicamos primeramente la finalización de este trabajo a Dios, nuestro dador de vida, por habernos permitido culminar de manera satisfactoria esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros padres, por ser nuestra motivación, por su apoyo y amor incondicional, por guiarnos por el buen camino y ser nuestro aliento para concluir nuestra carrera profesional.

A todos nuestros familiares, de manera especial a nuestros abuelos, por formar parte importante en nuestras vidas y ser ese pilar fundamental en nuestra formación.

A nuestros amigos y compañeros, que por cinco años estuvieron con nosotras, acompañándonos en este proceso de esfuerzos y caídas, por su ayuda y apoyo para finalizar esta etapa de desarrollo profesional.

Br. Jhoanya del Rosario Díaz Rodríguez.

Br. Arelys Elizabeth Lira Hurtado.

Br. María Margarita Mendoza Fletes.

II. AGRADECIMIENTOS

A Dios nuestro creador, por haber estado en nuestras vidas en todo momento y por habernos brindado la dicha de tener salud, bienestar físico y espiritual para lograr todos nuestros objetivos propuestos.

A nuestros padres, abuelos, hermanos, hermanas y familiares cercanos, por su esfuerzo, amor y apoyo incondicional durante nuestra formación, tanto personal como profesional; por sus ejemplos de perseverancia y constancia, por su valor mostrado para salir adelante, por cada uno de sus consejos y palabras de aliento que nos dieron en momentos donde quisimos desistir.

A nuestros docentes, por ser esa guía en este camino; por sus conocimientos impartidos, por sus palabras sabias y la enseñanza de sus conocimientos. De igual manera a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM-Matagalpa por impulsar el desarrollo a nuestra formación integral.

De manera especial a nuestro tutor, MSc. Rodrigo Martínez Ocampo, por su esfuerzo y dedicación, por transmitirnos su conocimiento siempre con esmero, experiencia y, sobre todo, paciencia. Gracias por motivarnos a culminar nuestra jornada académica con éxito.

Agradecemos a La Cooperativa Jorge Salazar, ubicada en la comunidad de Yasica Norte, en el municipio del Tuma- La Dalia, Matagalpa, por habernos permitido realizar nuestro estudio en sus instalaciones. Al Sr. Víctor Alfredo Rodríguez, presidente de la cooperativa, por atención y facilidades que nos fueron otorgadas por él y sus colaboradores.

A todos y cada uno de los mencionados, infinitas gracias y bendiciones.

Br. Jhoanya del Rosario Díaz Rodríguez.

Br. Arelys Elizabeth Lira Hurtado.

Br. María Margarita Mendoza Fletes.

III. VALORACION DEL TUTOR



Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa

VALORACION DEL TUTOR

El presente trabajo Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Agroindustrial, con el tema **“Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa en el segundo semestre del año 2019”** y el Sub Tema **“Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019.”** Realizado por los bachilleres, **Jhoanya del Rosario Díaz Rodríguez, Arelys Elizabeth Lira Hurtado, María Margarita Mendoza Fletes**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generara resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto significa una base para la toma de decisiones.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de Agroindustria, puesto que utiliza las herramientas de recolección y análisis de información necesarias para estudios de este perfil; además formará parte de la reserva bibliográfica científica de la UNAN Managua FAREM Matagalpa, retribuyendo con esto parte de los conocimientos adquiridos en esta alma mater.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo de seminario de graduación cumple con los requisitos teóricos - metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que UNAN Managua exige para este tipo de investigación.

M Sc. Rodrigo Antonio Martínez Ocampo
Tutor

IV. RESUMEN

La presente investigación está realizada bajo el subtema: Evaluación sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019.

Tiene como propósito evaluar sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para el aseguramiento de la calidad en el proceso de industrialización del cacao en la cooperativa.

El cacao en Nicaragua es uno de los rubros más comercializado, incluyendo mercado nacional e internacional. Es importante realizar un control de calidad al momento de su procesamiento implementando sistemas de inocuidad para lograr la calidad que el cliente solicita.

La cooperativa Jorge Salazar S.A se constituye en una de las primeras marcas de chocolate fino de aromas y sabores. Actualmente, sus productos son enviados al mercado internacional de acuerdo a requerimientos del cliente.

Se empleó una metodología descriptiva, se caracterizaron cada uno de los procesos observados para elaborar chocolate; se describen las etapas de las Buenas Prácticas de Manufactura; se aplicaron instrumentos (encuestas y entrevista). La investigación tiene enfoque cualitativo y cuantitativo; para redacción y digitación de datos se utilizó Microsoft Excel, Word.

Para analizar su situación actual, se utilizó el Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura RTCA 67.01.33:06, para determinar el control de calidad en el proceso de preparación del cacao para elaboración de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar.

Basados en observaciones y datos recopilados en el transcurso de la investigación, aplicación de fichas de inspección y diagramas, se plasmaron diferentes causas que originan problemas en la cooperativa. En la ficha de inspección, se obtuvo un puntaje total en la primera reinspección de 78 puntos. Se sitúan en el rango de evaluación correspondiente a 71-80 puntos, por el puntaje obtenido la planta procesadora se encuentra en condiciones regulares, es necesario hacer correcciones.

SUMMARY

This research is carried out under the subtopic: Evaluation on the application of Good Manufacturing Practices in the process of making chocolate in the Jorge Salazar cooperative; during the second half of the year 2019.

Its purpose is to evaluate the Good Manufacturing Practices system for quality assurance in the cocoa industrialization process in the cooperative.

Cocoa in Nicaragua is one of the most commercialized items, including national and international markets. It is important to perform a quality control at the time of processing by implementing safety systems to achieve the quality that the customer requests.

The Jorge Salazar S.A cooperative is one of the first brands of fine chocolate with aromas and flavors. Currently, their products are sent to the international market according to customer requirements.

A descriptive methodology was used, each of the processes observed to make chocolate was characterized; the stages of Good Manufacturing Practices are described; instruments (surveys and interview) were applied. The research has a qualitative and quantitative approach; Microsoft Excel, Word was used for writing and data typing.

To analyze its current situation, the Central American Technical Regulation of Good Manufacturing Practices RTCA 67.01.33: 06 was used to determine quality control in the process of preparing cocoa for chocolate production in the Jorge Salazar Cooperative.

Based on observations and data collected in the course of the investigation, application of inspection sheets and diagrams, different causes that cause problems in the cooperative were expressed.

On the inspection sheet, a total score was obtained in the first re-inspection of 78 points. They are in the evaluation range corresponding to 71-80 points, for the score obtained the processing plant is in regular conditions, corrections are necessary.

I. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se evaluó la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar en el II semestre 2019, ubicada en el municipio de la Dalia- Matagalpa.

“La implementación de buenas prácticas de manufactura es de vital importancia puesto que los consumidores exigen, cada vez, más atributos de calidad en los productos que adquieren. La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional”. (Pineda, 2008)

La importancia de la evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en la cooperativa, está en identificar los problemas que impiden la ejecución de la normativa BPM a lo largo del proceso productivo del cacao desde su cosecha hasta su comercialización y exportación como producto terminado, de esta manera establecer posibles soluciones a los problemas que impiden la ejecución de la misma.

Las especificaciones antes mencionadas han motivado realizar un análisis sobre lo útil que son las buenas prácticas de manufactura para la organización, ya que es una herramienta básica para la obtención de un producto seguro para el consumo humano, que se centraliza en la higiene y la forma de manipulación. (Manzano, 2010)

Para llevar a cabo este trabajo se empleó una metodología descriptiva, puesto que se caracterizaron cada uno de los procesos observados, para elaborar chocolate, en la cooperativa Jorge Salazar, en el segundo semestre del año 2019, además se describen las etapas de las Buenas Prácticas de Manufactura; para ello se seleccionaron ciertos métodos de recolección de datos por ejemplo la aplicación de instrumentos como encuestas y entrevista. Es importante destacar que es un tipo de investigación con un enfoque cualitativo y cuantitativo ya que se generaron datos estadísticos. Se emplearon herramientas o programas como Microsoft Excel, Word, para redacción y digitación de datos.

II- JUSTIFICACION

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para el consumo humano, con el objetivo de garantizar que estos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Pereira, 2012)

Estas permiten reducir los riesgos de contaminación de los alimentos, enfermedades e intoxicaciones en los consumidores y pérdidas económicas.

Las Buenas Prácticas de Manufactura constituyen reglamentos obligatorios que deben ser cumplidos. Una empresa que aspire a competir en los mercados de hoy, deberá tener como objetivo primordial la búsqueda y aplicación de un sistema de aseguramiento de la calidad de sus productos.

Por lo cual, las Buenas Prácticas de Manufactura se han convertido en una herramienta básica para el aseguramiento de un producto apto para el consumo humano basadas en la higiene y control durante el proceso y en la forma de manipulación.

Durante esta investigación fue necesaria la evaluación sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de elaboración de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar, en el municipio la Dalia, Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2019.

De ahí surge la importancia de esta investigación, ya que al indagar cada aspecto que interviene en las buenas prácticas de manufactura, permitirá encontrar puntos débiles que puedan generar una inconformidad en el proceso y por consecuencia, pérdidas en la empresa.

El impacto de la investigación se verá reflejada en acciones a tomar por parte de la cooperativa, al tomar en cuenta las conclusiones del trabajo en donde se realizó una evaluación sobre la aplicación de buenas prácticas de manufactura, de manera que se pueda mejorar en algunos aspectos fundamentales para el desarrollo de la organización.

Esta investigación proporcionará la información obtenida a la Cooperativa para el debido cumplimiento de esta herramienta de gran importancia para la producción, siendo la planta procesadora la mayor beneficiaria al igual que los consumidores por obtener un producto de calidad.

A su vez enriquecer nuestros conocimientos con el tema en desarrollo ya que será de gran utilidad a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma de Nicaragua, FAREM- Matagalpa, y también a las carreras afines a las industrias nicaragüenses.

III- OBJETIVOS

General

Evaluar sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para el aseguramiento de la calidad en el proceso de industrialización del cacao en la “Cooperativa Jorge Salazar”, durante el segundo semestre del año 2019.

Específicos:

- Describir proceso de manufactura de cacao en la planta procesadora, Cooperativa Jorge Salazar.
- Determinar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar.
- Valorar los hallazgos de evaluación más relevantes encontrados en la planta de procesamiento de cacao, Cooperativa Jorge Salazar.

IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA

4.1 Generalidades

4.1.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

4.1.1.1 Definiciones

Oliveira, (2011) afirma que “BPM, es una normativa con un enfoque de manejo adaptable, desarrollado con el fin de sistematizar y facilitar los procesos individuales de negocio complejos, dentro y fuera de la empresa”.

Pacheco, (2013). Infiere que “BPM, es una metodología sistemática para tomar el flujo de trabajo de la empresa más eficiente, más eficaz, y más capaz de adaptarse a un entorno que cambia constantemente”.

Ambas definiciones coinciden en que una buena práctica de manufactura es considerada como una idea que afirma que hay técnicas, métodos, procesos, actividades o incentivos que son más eficaces que otros para optimizar el proceso de fabricación en una organización y alcanzar un resultado, o que permiten alcanzarlo de forma más simple o con menos complicaciones.

Tal es el caso de la cooperativa Jorge Salazar donde el empleo de las BPM, son a como afirman los autores, principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, empaçado, almacenamiento, transporte, y distribución del producto (chocolate) para consumo humano.

4.1.1.2 Objetivos de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Debido a que las Buenas Prácticas de Manufactura son los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos.

Para Castillo, (2008), las normas que definen las acciones de manejo y manipulación a que se debe ajustar cada procedimiento o etapas del proceso deben ser desarrollados bajo el siguiente objetivo:

“Garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción”.

Sin embargo, para Villalba, (2017) los objetivos de las BPM son:

- Evitar Errores
- Evitar la contaminación cruzada del producto fabricado
- Garantizar el monitoreo de los procesos
- Asegurar que el personal conozca la importancia de la sanidad y esté entrenado en higiene personal y laboral.

4.1.1.3 Principios básicos de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Bague, (2017) determina que los principios básicos que abarcan las buenas prácticas de manufactura son:

a- Mantenimiento de áreas y equipo e instalaciones

Localización y acceso: Los centros de almacenamiento, acopio, plantas de transformación deben estar aislados de cualquier foco de contaminación que comprometan la salubridad, inocuidad del producto, minimizando potencialmente, poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad.

Diseño y construcción: Las plantas de transformación agroindustrial, deben estar diseñados y construidas de manera que proteja las áreas de almacenamiento y procesamiento e impida la entrada de lluvia, plagas, animales domésticos u otros contaminantes.

Limpieza y desinfección: Lugares donde se realiza actividades con alimentos, deben contar con un programa de limpieza y desinfección dentro de las áreas, en el cual se documentan los procedimientos y operaciones empleadas para tal fin. Es fundamental tener claridad sobre los siguientes aspectos:

Identificar las áreas y zonas en donde se genere mayor contaminación (techos, paredes, pisos).

Regularidad en la que se realiza la limpieza.

Definir los utensilios con que se realiza la limpieza

Definir agentes de limpieza y desinfectantes.

b- Operación con personal capacitado

Estado de salud: Personal manipulador de alimentos frescos y procesados deben tener un certificado médico para desempeñar la actividad.

Educación y capacitación: Personas que manipulan alimentos deben tener formación necesaria en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas y de inocuidad en la manipulación, igualmente deben ser capacitados (Plan de capacitación continuo y permanente).

c- Control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones:

Disposición de residuos sólidos (clasificarlos)

Residuos deben ser removidos frecuentemente de los centros de acopio y las áreas de producción, y disponerse de manera que se eliminen malos olores.

d- Identificación y control de riesgos y/o contaminación

Los productos y el personal pueden ser sometidos a diversos riesgos y contaminantes, los cuales pueden afectar la inocuidad de producto, seguridad y el bienestar laboral.

Contaminación Física: Elementos extraños que se agregan accidentalmente al producto. (vidrio, plástico, metal).

Contaminación química: Plaguicidas, fertilizantes, productos de limpieza, se debe rotular correctamente cada producto.

Contaminación Biológica: Presencia de microorganismos como bacterias, hongos, levaduras, desarrollan procesos de degradación de las materias orgánicas. También la proliferación de plagas las cuales atentan contra la de productos frescos y procesados.

e- Procesos de distribución

Labor de transporte: vehículo limpio, normativa de tránsito, personal de carga y descarga deben cumplir con protocolos de limpieza.

f- Gestión Documental y registros

Tiene por objeto de definir los procedimientos y los controles empleados de limpieza y desinfección, control de residuos, plagas etc.

4.1.2 El Cacao

4.1.2.1 Definiciones

“Árbol de América, de la familia de las Esterculiáceas, de tronco liso de cinco a cuatro metros, hojas alternas, lisas, duras. Su fruto brota directamente del tronco y ramos principales, contiene de 20 a 40 semillas y es el principal ingrediente del chocolate”. (Botín, 2017).

Las definiciones dadas de los autores coinciden que el cacao es un árbol de hojas lisas, de una altura de alrededor 5-7 metros, y que es el principal ingrediente del chocolate.

En Nicaragua se observa en lugares de climas húmedos, tal es el caso del Tuma, la Dalia, Matagalpa, que es donde se ubica la cooperativa; lugar que cuenta con este clima óptimo de siembra.

4.1.2.2 Variedades de Cacao que se producen en Nicaragua.

BAGSA, (2019), destaca que “En Nicaragua el cultivo de cacao es un producto nativo de nuestro país y todo el territorio está apto para cultivarlo”.

Según BAGSA, (2019) el Banco Central de Nicaragua (BCN) infiere que existen tres variedades de cacao (El forastero, el criollo, y el trinitario), pero su producción se centra en varias zonas del país, como:

Atlántico Sur: Mueva Guinea, Bluefields, Kukra Hill y la zona de las Minas (Siuna, Bonanza y Rositas).

Atlántico Norte: Waslala, el Tuma, Rio Coco, Matagalpa, Jinotega. Y ´por otra parte está el departamento de Rivas.

INTA, (2018) detalla que en Nicaragua existen 159 tipos de cacao de los cuales se estudiaron y seleccionaron 13 variedades que presentan mayor rendimiento, calidad y

Fineza para la producción de chocolates, adaptadas a la condición de cada región, algunas de estas variedades se presentan a continuación:

Cuadro N° 1: Variedades de Cacao que se producen en Nicaragua.

N°	Variedad	Características
1	Variedad CATIE R1	Largo 17.4 cm, diámetro 9.2 cm, peso 556.7gr, color anaranjado con sectores amarillos, forma: angoleta- cundeamor c. basal intermedia ápice atenuado rugosidad intermedia, cantidad de semilla 29. y la zona Potencialmente Productiva es Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.
2	Variedad CC 137	Largo 14.9 cm, diámetro 9 cm, peso 416.6 gr, color amarillo, forma: amelonada angoleta c. basal suave ápice atenuado rugosidad suave, cantidad de semilla 27. Y la Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.
3	Variedad GS 36UF	Largo 22.32 cm, Diámetro 8.30 cm, Peso 825.32 gr, Color Rojo, Forma: Angoleta C. basal Bien Marcada Ápice Puntigudo Rugosidad Rugoso Cantidad de semilla 38.45.y la Zona Potencialmente Productivo RACCN y RACCS.
4	Variedad CATIE R4	Largo 18.7 cm, diámetro 9.6 cm, Peso 573.7 gr, Color Amarillo con anaranjado y eventualmente pecas rojas, forma: Cundemor C. basal Intermedia Ápice Atenuado Rugosidad Intermedia Cantidad de semilla 35. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.

5	Variedad CATIE R6	Largo 14.3 cm, diámetro 9.5 cm, peso 566.1 gr, color amarillo con anaranjado y eventualmente pecas rojas, forma: angoleta Cundeamor C. basal Suave Ápice Atenuado Rugosidad Suave Cantidad de semilla 29. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.
6	Variedad ICS 95	Largo 23.26 cm, diámetro 8.12 cm, peso 936.25 gr, color rojo, forma angoleta C. basal Bien Marcada Ápice Puntigudo Rugosidad Media, cantidad de semilla 38.33 Índice 19.05. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega, Rio San Juan, Rivas, Masaya, Granada y Managua
7	Variedad IMC 67	Largo 22.04 cm, diámetro 7.68 cm, peso 813.28 gr, color verde, forma: Angoleta C. basal Bien Marcada Ápice Agudo Rugosidad Lisa, cantidad de semilla 39.33 Índice 27.05. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.
8	Variedad INTA PACAYITA	Largo 14.9 cm. diámetro 9 cm, peso 501.02 gr, Color amarillo con pigmentos purpuras, forma Angoleta C. basal Intermedia Ápice Agudo Rugosidad Intermedia, Cantidad de semilla 32 Índice 20.83. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega, Rio San Juan, Rivas, Masaya, Granada y Managua.
9	Variedad PMCT 58	Largo 13.8 cm, diámetro 8.8 cm, Peso 441.1 gr, color

		anaranjado con amarillo, forma amelonada C. basal Suave Ápice Obtuso Rugosidad Suave, cantidad de semilla 37. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.
10	Variedad UF 221	Largo 21.11cm, diámetro 7.25 cm, peso 865.32 gr, color rojo, forma Angoleta C. basal Bien Marcada Ápice Puntiagudo Rugosidad Media, cantidad de semilla 30.20 Índice 20.12. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega, Rio San Juan, Rivas, Masaya, Granada, Managua.
11	Variedad UF 296	Largo 20.13 cm, diámetro 8.02 cm, peso 650.23 gr, color rojo, forma amelonado C. basal Intermedia Ápice Agudo Rugosidad Liso, cantidad de semilla 41.50 Índice 22.95. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan.
12	Variedad UF 613	Largo 24.62 cm, diámetro 8.13 cm, peso 957.63 gr, color rojo, forma angoleta C. basal Bien Marcada Ápice Puntiagudo Rugosidad Media, cantidad de semilla 38.40 Índice 21.88. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega y Rio San Juan
13	Variedad UF 667	Largo 24.15 cm, diámetro 7.90 cm, peso 885.48 gr, color rojo, forma Angoleta C. basal Bien Marcada Ápice Puntiagudo Rugosidad Media, cantidad de

		semilla 34.80 Índice 20.83. Zona Potencialmente Productivo Zelaya Central, RACCS, RACCN, Matagalpa, Jinotega, Rio San Juan, Rivas, Masaya, Granada y Managua.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: (INTA, 2018). Variedades de Cacao que se producen en Nicaragua

La información antes detallada sobre las variedades de cacao que existen en Nicaragua, es importante debido a que nos permite conocer que en el país se cultivan otras con mayor rendimiento, calidad y fineza para la producción de chocolates, en relación a las variedades que se procesan en la cooperativa. Es decir, la Planta Procesadora de la organización procesa tres tipos (Forastero, Trinitario y criollo) pero a nivel nacional hay otros tipos que permiten mejorar la forma de producir alimentos como el cacao, ya que es una fuente de ingreso que tiende a crecer, tomando en consideración que el cacao aporta a la sostenibilidad ambiental, social y económica de los productores y fortalece la oferta exportable de los países quienes cosechan el producto.

4.1.2.3: Exportaciones de cacao en Nicaragua

Para Cetrex, (2019), “Nicaragua tiene 100,000 kilogramos cuadrados aptos para producción de cacao, clima, buena genética de este producto. Además, hay mercado para el producto y bancos que en los últimos años adoptaron sus ofertas financieras para cultivos de largo plazo. La rentabilidad del caco supera de lejos la de cualquier otro producto, pero requiere una inversión a largo plazo”.

Cetrex, (2019), infiere que las exportaciones de cacao, han aumentado de la siguiente manera:

Cuadro 2: Exportaciones de cacao en Nicaragua.

Ventas de Cacao (Exterior) en 1 ^{eros} 5 años.	Crecimiento de Exportaciones (enero-mayo de 2019)		Exportación en Kg (enero-mayo 2018)	Exportación en Kg (enero-mayo 2019)
U\$ 3.4 millones	32% en volumen	73.3% en valor	1.4 Millones a 1.3 U\$ por Kg	1.4 Millones a 1.8 U\$ por Kg

Fuente: (Cetrex,2019). Centro de Tramites de las Exportaciones. Exportaciones de Cacao en Nicaragua.

4.2 Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA, 67.01.33:06).

4.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura y sus principios generales.

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización o Reglamentación Técnica a través de los Entes de Normalización o Reglamentación Técnica de los países centroamericanos o sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de Reglamentos Técnicos. Están conformados por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 67.01.33:06, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales, por el Subgrupo de Alimentos y Bebidas y Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la aprobación por el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

4.2.1.1 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 registrarán por otras disposiciones sanitarias.

4.2.1.2 Definiciones.

Para fines de este reglamento se contemplan las siguientes definiciones:

Adecuado: se entiende suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

Alimento: es toda sustancia procesada, semi procesada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, goma de mascar y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni los productos que se utilizan como medicamentos.

Buenas prácticas de manufactura: condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Croquis: esquema con distribución de los ambientes del establecimiento, elaborado por el interesado sin que necesariamente intervenga un profesional colegiado. Debe incluir los lugares y establecimientos circunvecinos, así como el sistema de drenaje, ventilación, y la ubicación de los servicios sanitarios, lavamanos y duchas, en su caso.

Curvatura sanitaria: curvatura cóncava de acabado liso de tal manera que no permita la acumulación de suciedad o agua.

Desinfección: es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.

Inocuidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Lote: es una cantidad determinada de producto envasado, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

Limpieza: la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

Planta: es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentren bajo el control de una misma administración.

Procesamiento de alimentos: son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

Superficie de contacto con los alimentos: todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipo, manos del personal, envases y otros.

4.2.1.3 Condiciones de los edificios:

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.

Los establecimientos deben:

a) Estar situados en zonas no expuestas a contaminación física, química y biológica y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.

b) Estar delimitada por paredes de cualquier ambiente utilizado como vivienda.

c) Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.

d) Contar con vías de acceso y patios de maniobra pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo.

Los establecimientos deben estar situados en zonas no expuestas a cualquier contaminación física, química y biológica 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.

4.2.1.4 Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento:

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 deben 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.

d) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.

e) Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.

f) Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección

g) 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.

h) 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.

i) 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. En el área de producción no se permite la madera como material de construcción.

4.2.1.5 Pisos:

a) Los pisos deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deben 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, 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.

4.2.1.6 Paredes:

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

b) Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso deben ser construidos o revestidos 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 tener curvatura sanitaria.

4.2.1.7 Techos:

a) Los techos deben estar contruidos y acabados de forma 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) Cuando se utilicen cielos falsos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.

4.2.1.8 Ventanas y Puertas:

a) Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad, 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 deben ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.

c) Las puertas deben 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.

4.2.1.9 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.

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 debe alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deben estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

4.2.1.10 Ventilación:

a) Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores. Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera.

b) La dirección de la corriente de aire no deben 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.

4.2.1.11 Instalaciones Sanitarias:

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

Abastecimiento de agua

- a) Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable.
- b) El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la normativa específica de cada país.
- c) Debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.
- d) El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- e) 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.
- f) El hielo debe fabricarse con agua potable, y debe manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.
- g) 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) deben ser independiente. Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable ni debe haber peligro de reflujo hacia ellos.

Tubería

La tubería estará pintada según el código de colores y 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 retro flujo 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.

Manejo y Disposición de Desechos Líquidos

Debe 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.

Instalaciones Sanitarias

Cada planta debe 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.

Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.

Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.

Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera.

Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área de producción. 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, separada del área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

El número de trabajadores indicado en los incisos anteriores se debe contabilizar respecto del número de trabajadores presentes en cada turno de trabajo, y no sobre el número total de trabajadores de la empresa.

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 debe ser líquido, anti bacterial 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.

4.2.1.12 Manejo y Disposición de Desechos Sólidos:

a) Debe 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 depósito general de los desechos, deben ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos. Bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista para la recolección de lixiviados y piso lavable.

4.2.1.13 Limpieza y Desinfección:

a) Las instalaciones y el equipo deben 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 debe especificar lo siguiente:

1. Distribución de limpieza por áreas.
2. Responsable de tareas específicas.
3. Método y frecuencia de limpieza.
4. Medidas de vigilancia.
5. Ruta de recolección y transporte de los desechos.

b) Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente. Deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones que el fabricante indique en la etiqueta.

c) En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse según lo establecido en el programa de limpieza y desinfección. Debe 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 debe 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.

4.2.1.14 Control de Plagas:

La planta debe 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. 5.7.4 La planta debe 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 deben 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 deben emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se debe tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.

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

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

4.2.1.15 Condiciones de los equipos y utensilios:

El equipo y utensilios deben estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben:

a) Estar 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) Ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.

d) No transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.

Debe 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 actualizados y a disposición para el control oficial.

4.2.1.16 Personal:

En toda la industria alimentaria todos los empleados, deben velar por un manejo adecuado de los productos alimenticios y mantener un buen aseo personal, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos.

4.2.1.17 Capacitación:

El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura

Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.

Los programas de capacitación, deben ser ejecutados, revisados, evaluados y actualizados periódicamente.

4.2.1.18 Practicas higiénicas:

El personal que manipula alimentos debe presentarse bañado antes de ingresar a sus labores.

Como requisito fundamental de higiene se debe exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido anti bacterial:

- a) Al ingresar al área de proceso.
- 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.

4.2.1.19 Toda persona que manipula alimentos debe cumplir con lo siguiente:

- a) Si se emplean guantes no desechables, estos deben estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente. Cuando se usen guantes desechables deben cambiarse cada vez que se ensucien o rompan y descartarse diariamente.
- b) Las uñas de las manos deben estar cortas, limpias y sin esmaltes.
- c) No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
- d) Evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo: fumar, escupir, Masticar o comer, estornudar o toser, Conversar en el área de proceso.
- e) El bigote y barba deben estar bien recortados y cubiertos con cubre bocas.
- f) El cabello debe estar recogido y cubierto por completo por un cubre cabezas.
- g) No debe utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
- h) Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

4.2.1.20 Control de Salud:

Las personas responsables de las fábricas de alimentos deben llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.

Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos debe someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa debe mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.

Se debe regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.

No debe 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, debe 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.

Entre los síntomas que deben 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: diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.), secreción de oídos, ojos o nariz, tos persistente.

4.2.1.21 Control en el proceso y en la producción:

Materias primas:

a) Se debe controlar diariamente el cloro residual del agua potabilizada con este sistema y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin, en el caso que se utilice otro sistema de potabilización también deben registrarse diariamente. Evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico y mantener los registros respectivos.

b) El establecimiento no debe aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación.

c) Todo fabricante de alimentos, debe emplear en la elaboración de éstos, solamente materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual debe 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.

Operaciones de manufactura:

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deben realizarse en condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos. Estos deben estar documentados, incluyendo:

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.

Envasado:

a) Todo el material que se emplee para el envasado debe almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.

b) El material debe garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.

c) Los envases o recipientes no deben ser utilizados para otro uso diferente para el que fue diseñado.

d) Los envases o recipientes deben inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.

e) En los casos en que se reutilice envases o recipientes, estos deben inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.

f) En la zona de envasado o llenado solo deben permanecer los recipientes necesarios.

4.2.1.22 Documentación y registro:

a) Deben mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución.

b) Establecer un procedimiento documentado para el control de los registros.

c) Los registros deben conservarse durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento.

d) Toda planta debe 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.

4.2.1.23 Almacenamiento y Distribución:

La materia prima, productos semi procesados, procesados deben almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación de microorganismos y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

Durante el almacenamiento debe ejercerse una inspección periódica de materia prima, productos procesados y de las instalaciones de almacenamiento, a fin de garantizar su inocuidad:

a) En las bodegas para almacenar las materias primas, materiales de empaque, productos semi procesados y procesados, 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 de la pared, y a 1.5 m del techo, deben respetar las especificaciones de estiba. Debe existir una adecuada organización y separación entre materias primas y el producto procesado. Debe existir un área específica para productos rechazados.

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

c) Debe establecer el Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS), para que haya una mejor rotación de los alimentos y evitar el vencimiento de los mismos.

d) No debe haber presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.

e) Deben mantener los alimentos debidamente rotulados por tipo y fecha que ingresan a la bodega. Los productos almacenados deben estar debidamente etiquetados.

Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratados por la misma deben ser adecuados para el transporte de alimentos o materias primas de manera que se evite el deterioro y la contaminación de los alimentos, materias primas o el envase. Estos vehículos deben estar autorizados por la autoridad competente.

Los vehículos de transporte deben 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.

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

4.2.1.24 Vigilancia y verificación:

Para verificar que las fábricas de alimentos y bebidas procesados cumplan con lo establecido en el presente reglamento, la autoridad competente del país centroamericano en donde se encuentre ubicada la misma, aplicara la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábrica de alimentos y bebidas procesados aprobada por los países

centroamericanos. Esta ficha debe ser llenada de conformidad con la Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados.

Las plantas que soliciten licencia sanitaria o permiso de funcionamiento a partir de la vigencia de este reglamento, cumplirán con el puntaje mínimo de 81, de conformidad a lo establecido en la Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesadas.

4.3 Otras legislaciones en seguridad alimentaria

Según la (FAO, 2010), la Ley N° 693, ley de soberanía y seguridad alimentaria nutricional, La presente Ley es de orden público y de interés social, tiene por objeto garantizar el derecho de todas y todos los nicaragüenses de contar con los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos acordes a sus necesidades vitales; que estos sean accesibles física, económica, social y culturalmente de forma oportuna y permanente asegurando la disponibilidad, estabilidad y suficiencia de los mismos a través del desarrollo y rectoría por parte del Estado, de políticas públicas vinculadas a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, para su implementación.

4.3.1 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de manipulación de alimentos (NTON 03 026).

(NTON 03 026 – 10) Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos que tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir los manipuladores y cualquier otro personal en actividades similares; en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima, procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización, cuya aplicación es obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materias primas, envasado, almacenamiento, transportación, comercialización y por todos los manipuladores de alimentos. Dicha norma debe cumplirla todo manipulador de alimentos para garantizar la calidad nutricional y sanitaria del mismo y que no signifique riesgo para el consumidor.

Todo manipulador de alimento y cualquier otro personal en actividades similares recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos la que debe estar actualizada y ser registrada para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a lo programado por la empresa, establecimiento, expendio de alimento y otros, así como las establecidas por las autoridades sanitarias.

A todo manipulador debe practicársele exámenes médicos especiales establecidos por el Ministerio de Salud: EGH, (examen general de heces) exudado faríngeo (identificación de bacterias como *Streptococos*) V.D.R.L. (sífilis examen en sangre), examen de piel (hisopado debajo de uñas), B.A.A.R (detectar tuberculosis), antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses. Este certificado de salud debe ser presentado por el dueño del establecimiento, en caso contrario se procederá al retiro del manipulador y a las sanciones administrativas pertinentes al empresario.

No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.

Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por: Buen aseo personal, uñas recortadas limpias y sin esmalte, cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados, usar tapaboca, uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere.

No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento.

Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario.

El lavado de las manos y antebrazos se efectuará con agua y jabón u otra sustancia similar, se utilizará solución bactericida para la desinfección.

El secado de las manos se realizará por métodos higiénicos, empleando para esto toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.

Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.

Los medios de protección deben ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.

El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otras fases de elaboración, ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado, desinfección de las manos, antebrazos y de requerirse el cambio de vestuario.

A los manipuladores de alimentos en ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios ni las áreas para desechos.

4.3.2 Requisitos sanitarios para la manipulación de los alimentos establecidos en la NTON 03 026 – 10 5.1.

La manipulación de los alimentos se realizará en las áreas destinadas para tal efecto, de acuerdo al tipo de proceso a que sean sometidos los mismos.

La manipulación durante el procesamiento de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios y desinfectados.

Si al manipularse un alimento o materia prima se apreciara su contaminación o alteración, se procederá al retiro del mismo del proceso de elaboración.

Todas las operaciones de manipulación durante la obtención, recepción de materia prima, elaboración, procesamiento y envasado se realizarán en condiciones y en un tiempo tal que se evite la posibilidad de contaminación, la pérdida de los nutrientes y el deterioro o alteración de los alimentos o proliferación de microorganismos patógenos.

En las áreas de elaboración, conservación y venta a los manipuladores no se les permitirá fumar, comer, beber, masticar chicles, y/o hablar, toser, estornudar sobre los alimentos, usos de equipos electrónicos de entretenimiento (usos de celulares, audífonos etc.) así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.

Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tapas, paños, mallas u otros medios correctamente higienizados.

Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasado.

4.3.3 Normas Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Chocolate y productos del chocolate (NTON 03 082-08)

Ámbito de aplicación:

La norma se aplicará al chocolate y los productos del chocolate destinados al consumo humano. El chocolate y los productos del chocolate deben ser preparados a partir de cacao o derivados del cacao con azúcares y podrán contener edulcorantes, productos lácteos, sustancias aromatizantes y otros ingredientes alimentarios.

Descripción y Factores esenciales de composición:

Chocolate es el nombre genérico de los productos homogéneos que se ajustan a las descripciones que figuran a continuación. Se obtiene por un proceso adecuado de fabricación a partir de materias (semilla de cacao, semilla de cacao pelada, fraccionada o entera, pasta de cacao, torta de cacao prensado, polvo de cacao) de cacao que pueden combinarse con productos lácteos, azúcares y/o edulcorantes, y otros aditivos que figuran en la lista de la sección 3 de la presente norma. Para constituir distintos productos de chocolate pueden añadirse otros productos alimenticios comestibles, excluidos la harina y el almidón añadidos y grasas animales (incluir lista de grasas comunes) distintas de la materia grasa de la leche. Las adiciones en combinación se limitarán al 40% del peso total del producto terminado, con sujeción a las disposiciones de etiquetado de la sección 5.

La adición de grasas vegetales distintas de la manteca de cacao no deberá exceder del 5% del producto terminado, tras deducir el peso total de cualquier otro producto alimenticio comestible añadido, sin reducir el contenido mínimo de las materias de cacao. Cuando así lo exijan las autoridades competentes, la naturaleza de las grasas vegetales permitidas a dicho fin podrán prescribirse en la legislación aplicable.

El chocolate (en algunas regiones también descrito como chocolate amargo, chocolate semidulce, chocolate oscuro o “chocolat fondant”) debe contener al menos 35% del total de sólidos de cacao, del cual el 18%, por lo menos, será manteca de cacao y el 14%, por lo menos, extracto seco magro de cacao o proporción natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El chocolate a la taza es el producto que se describe en la sección 2.1.1 de la presente Norma y que contiene un máximo del 8% m/m de harina y/o almidón de trigo, maíz o arroz.

El chocolate dulce/familiar debe contener al menos del 30% del total de sólidos de cacao del cual al menos el 18% será manteca de cacao y el 12%, por lo menos, extracto seco magro de cacao o proporción natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El chocolate familiar a la taza es el producto que se describe en la sección 2.1.2 de la presente Norma y que contiene un máximo del 18% m/m de harina y/o almidón de trigo, maíz o arroz.

El chocolate de cobertura debe contener al menos 35 % de sólidos totales de cacao, del cual no menos del 31% es manteca de cacao y el 2,5%, por lo menos, extracto seco magro de cacao. o proporción natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El chocolate con leche debe contener al menos 25 % de total de sólidos de cacao (incluido un mínimo del 2,5% de extracto seco magro de cacao) y un mínimo especificado de extracto seco de leche entre el 12% y el 14% (incluido un mínimo entre el 2,5% y el 3,5% de materia grasa de la leche).

Cuando la autoridad competente lo exija, se puede definir un contenido mínimo de manteca de cacao más materia grasa de leche.

El chocolate con leche familiar contendrá, en extracto seco, no menos del 20% de sólidos totales de cacao y no menos del 20% de extracto seco de leche, (incluido un mínimo del 3% de grasa de leche). El extracto seco de leche se refiere a la adición de ingredientes lácteos en sus proporciones naturales, salvo que la grasa de leche podrá agregarse o eliminarse.

Cuando la autoridad competente lo exija, se puede definir un contenido mínimo de manteca de cacao más materia grasa de leche.

El chocolate de cobertura con leche contendrá no menos del 25% de sólidos totales de cacao y no menos del 14% de extracto seco de leche (incluido un mínimo del 3,5% de grasa de leche) y un total de grasa no inferior al 31%. El extracto seco de leche se refiere a la adición de ingredientes lácteos en sus proporciones naturales, salvo que la grasa de leche podrá agregarse o eliminarse.

El chocolate blanco deberá contener no menos del 20% de manteca de cacao y no menos del 14% de extracto seco de leche (incluido un mínimo de grasa de leche entre el 2,5% y el 3,5%). El extracto seco de leche se refiere a la adición de ingredientes lácteos en sus proporciones naturales, salvo que la grasa de leche podrá agregarse o eliminarse.

El chocolate Gianduja (o uno de los derivados del nombre “Gianduja”) es el producto obtenido, en primer lugar, de chocolate con un contenido mínimo de sólidos totales de cacao total de extracto seco de cacao del 32% y, en segundo lugar, de sémola fina de avellana en unas proporciones por las cuales el producto contenga al menos el 20% y no más del 40% de avellanas. Se podrán agregar extractos secos desgrasados para regular el sabor del producto.

Los ingredientes siguientes se pueden agregar:

a) Leche y/o extracto seco de leche obtenido por evaporación, en proporciones tales que el producto final no contiene más del 5% extracto seco de leche;

b) Almendras, avellanas y otras variedades de nueces, enteras o en sémola, en cantidades tales que in combinación con la sémola de avellanas, no representan más del 60% del producto.

El chocolate gianduja con leche (o uno de los derivados del nombre “Gianduja”) es el producto obtenido, en primer lugar, de chocolate con leche con un contenido mínimo de total de extracto seco de leche del 10% y, en segundo lugar, de sémola fina de avellana mezcladas en unas proporciones por las cuales el producto contenga al menos el 15% y no más del 40% de avellanas. El extracto seco de leche se refiere a la adición de ingredientes lácteos en sus proporciones naturales, salvo que la grasa de leche podrá agregarse o eliminarse.

Los ingredientes siguientes se pueden agregar: almendras, avellanas y otras variedades de nueces, enteras o in sémola, en cantidades tales que in combinación con la sémola de avellanas, no representan más del 60% del producto.

Chocolate para mesa es el chocolate no refinado donde el tamaño del grano de azúcar es mayor a 70 micras. El Chocolate para mesa es también conocido como chocolate caliente, mazorca o panecillo, pelota y macho.

El chocolate para mesa debe contener no menos del 20% de sólidos totales de cacao (incluido un mínimo del 11% de manteca de cacao y del 9% de extracto seco magro de cacao) o la preparación natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El chocolate para mesa semi amargo debe contener no menos del 30% de sólidos totales de cacao (incluido un mínimo del 15% de manteca de cacao y del 14% de extracto seco magro de cacao) o la preparación natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El chocolate para mesa amargo debe contener no menos del 40% de extracto seco de cacao (incluido un mínimo del 22% de manteca de cacao y del 18% de extracto seco magro de cacao) o la preparación natural de grasa contenida en la semilla de cacao.

El chocolate debe ser hecho con un mínimo de 25% de pasta de cacao molido puro (se usa cacao recién molido sin prensar). Solo cacao recién molido es aceptable. El mínimo de leche líquida entera (incluido un mínimo de grasa de leche entre el 2,5% y el 3,5%) es 10%. No debe usarse leche en polvo. Se prohíbe el uso de Chocolates Sintéticos.

El chocolate en grano y el chocolate en copos/hojuelas son productos del cacao obtenidos mediante una técnica de mezcla, extrusión y endurecimiento que confiere a la consistencia de estos productos propiedades únicas de friabilidad. El chocolate en grano se

presenta en forma de granos cilíndricos cortos, y el chocolate en escamas, en forma de trozos pequeños y planos.

El chocolate en grano/ chocolate en copos/hojuelas debe contener no menos del 32% los sólidos totales de cacao, del cual al menos el 12% de manteca de cacao y el 14% de extracto seco magro de cacao.

El chocolate con leche en grano /chocolate con leche en copos/hojuelas debe contener no menos del 20% sólidos totales de cacao (incluido un mínimo del 2,5% de extracto seco magro de cacao) y no menos del 12% de extracto seco de leche (incluido un mínimo del 3% de materia grasa de la leche). El extracto seco de leche se refiere a la adición de ingredientes lácteos en sus proporciones naturales, salvo que la grasa de leche podrá agregarse o eliminarse.

El chocolate relleno es un producto recubierto con uno o más de los chocolates, salvo el chocolate a la taza, chocolate familiar la taza y chocolate para mesa, de la presente Norma, cuyo núcleo se distingue claramente, por su composición, del revestimiento. El chocolate relleno no incluye dulces de harina, ni productos de repostería, bizcochos o helados. La parte de chocolate del revestimiento debe representar al menos el 25% del peso total del producto en cuestión.

Si la parte central del producto está constituida por uno o más componentes regulados por una norma específica del Codex, el componente o los componentes en cuestión deberán ajustarse a tal norma aplicable.

Se denominan bombones de chocolate o trufalos productos del tamaño de un bocado en los cuales la cantidad del componente de chocolate no deberá ser inferior al 25% del peso total del producto. Estos productos estarán hechos de chocolate relleno.

La planta procesadora de este producto debe cumplir con el RTCA 67.01.33.06 de Buenas Prácticas de Manufactura.

Además de las disposiciones de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos 03 021 99, deben figurar las siguientes declaraciones, como el nombre del producto.

En la denominación del producto deberá indicarse todo aroma característico distinto del aroma del chocolate. Los ingredientes particularmente aromáticos que caracterizan el producto deberán formar parte del nombre del producto (por eje Chocolate Moca).

Los productos que no se definen en la presente Norma podrán incluir en sus denominaciones el término “chocolate” en caso de que su sabor de chocolate derive únicamente del extracto seco magro de cacao, según las disposiciones o las costumbres del país en que el producto se venda al consumidor final, y con objeto de designar otros productos que no pueden confundirse con los que se definen en la presente Norma.

Cuando las autoridades que tiene jurisdicción lo exijan, la presente Norma se indicará el contenido de sólidos totales de cacao, salvo para el chocolate blanco. A efectos de declaración, los porcentajes declarados deberán calcularse en la porción de chocolate tras deducir los otros productos alimenticios comestibles permitidos.

La información exigida en la sección 6 de esta Norma y la sección 4 de la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Pre envasados figurará ya sea en los envases o en los documentos que los acompañan, salvo en el caso de que el nombre del alimento, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor y/o importador deban aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor y/o importador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañan al producto.

4.3.4 Ley de soberanía y seguridad alimentaria nutricional (Ley N° 643)

Principios de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Disponibilidad:

En virtud de este principio, el Estado promoverá la existencia de los recursos necesarios en el país para garantizar de manera permanente la estabilidad de la oferta de alimentos en cantidad y calidad suficientes, que permitan satisfacer las necesidades de alimentación y nutrición de la población.

Equidad y Acceso:

Por este principio los programas económicos y sociales de las instituciones del Gobierno promoverán el desarrollo de las poblaciones con mayor índice de pobreza, tomando medidas que permitan obtener recursos para producir, acceder y/o disponer de alimentos. Así mismo propiciar medidas para que, en especial las mujeres productoras de alimentos, tengan acceso a los recursos técnicos y financieros, así como a bienes y servicios disponibles.

Consumo:

Por este principio el Estado promueve la ingesta de los alimentos sanos e inoocuos que se precisan en cantidad y calidad necesarias para que las personas tengan una alimentación adecuada y saludable.

Utilización Biológica:

Por este principio el Estado promoverá que se dé el máximo aprovechamiento que da el organismo. de las personas a los nutrientes contenidos en los alimentos que consume, el mejoramiento de la salud de las personas y del entorno ambiental, genético e inmunológico.

Participación:

La presente Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, se basa en la participación articulada de las instituciones de gobierno encargadas del desarrollo de las políticas agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestal, de salud y nutrición, educativas y agroindustriales, crediticias, técnicas y financieras, con el objetivo de armonizar desde sus entidades ministeriales las acciones y medidas de la política de seguridad alimentaria y nutricional, en conjunto con todos los sectores de la sociedad civil, empresa privada, organismos de cooperación para la solución de las necesidades básicas de la población que viven por debajo de la línea de pobreza y que actualmente consumen menos de 2,250 kilocalorías por día requeridas.

Eficiencia:

La presente Ley incentiva la utilización de los recursos humanos y técnicos, priorizando la generación de capacidades de producción y rendimiento productivo de los pequeños y medianos productores, estabilidad en las políticas económicas que permitan asegurar recursos financieros, implementando programas de desarrollo y que los servicios básicos brinden mayor cobertura y calidad.

No Discriminación:

La presente Ley contribuirá a que ningún grupo o persona sea discriminada por edad, sexo, etnia, credo religioso, político o discapacidad, al acceso de los recursos o goce de los derechos humanos de los hombres y mujeres en especial, el derecho de producir, obtener, disponer, y acceder a alimentos nutritivos suficientes.

Solidaridad:

Por virtud de este principio el Estado debe fomentar el desarrollo de políticas públicas y privadas que contribuyan a la transformación de mentalidades y actitudes individuales, así como las relaciones existentes en la sociedad nicaragüense de desigualdad social, aumentando las posibilidades de vida y de futuro de todas las personas menos favorecidas socialmente. Las acciones encaminadas a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional deben priorizar la dignidad de las y los nicaragüenses.

Transparencia:

Las actuaciones y acciones de los funcionarios responsables de la ejecución de la Políticas de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, deben estar basadas en información y métodos objetivos, contarán con mecanismo de monitoreo y evaluación permanente fomentando la transparencia en el gasto público, auditoría social asociados a un mejor acceso a los documentos en las áreas que competen a la opinión pública.

Tutela:

Por mandato constitucional, el Estado debe velar por la seguridad alimentaria y nutricional de la población, haciendo prevalecer la soberanía alimentaria y la preeminencia del bien común sobre el particular.

Equidad:

El Estado debe generar las condiciones para que la población, sin distinción de género, etnia, edad, nivel socio económico y lugar de residencia, tenga acceso seguro y oportuno a alimentos sanos, inocuos y nutritivos, priorizando acciones a favor de los sectores de más bajos recursos económicos.

Integralidad:

Las políticas deben tener carácter integral, incluyendo los aspectos de disponibilidad, acceso físico, económico, social, consumo y aprovechamiento biológico de alimentos. Todo en el marco de lo que establece la Constitución Política de la República de Nicaragua, las leyes y las políticas públicas.

Sostenibilidad:

La Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional se basa en un conjunto de factores de carácter sostenible, adoptando y fomentando el uso de mejoras tecnológicas, capacitación, educación en el manejo eficiente de las mismas, articuladas entre el crecimiento económico con modelos productivos adecuados, al bienestar social y cultural, la diversidad biológica y la mejora de la calidad de vida, protegiendo los recursos naturales, reconociendo que hay que satisfacer las necesidades presentes, respetando los derechos de las generaciones futuras.

La sostenibilidad se garantiza, además, mediante las normas, políticas públicas e instituciones necesarias dotadas de los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios, en su defecto se establecen medidas precautorias.

Descentralización:

El Estado trasladará de acuerdo a su competencia, capacidades de decisión, formulación y manejo de recursos a los gobiernos locales, estableciendo que los programas nacionales en materia de soberanía y seguridad alimentaria y nutricional se ejecuten desde los gobiernos locales, articulados con sus iniciativas territoriales y con participación ciudadana.

Participación Ciudadana:

El Estado promueve y garantiza la participación de los ciudadanos de conformidad con la Ley No. 475, “Ley de Participación Ciudadana” y todas aquellas disposiciones que favorezcan amplia y positivamente la incorporación de los ciudadanos en el ejercicio de las decisiones públicas.

Objetivos de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional los siguientes:

Son objetivos de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional los siguientes:

Propiciar las condiciones que incidan en el mejoramiento de la producción interna de alimentos para facilitar la disponibilidad a la población nicaragüense, impulsando programas de corto, mediano y largo plazo que mejoren los niveles de producción y productividad de alimentos que armonicen las políticas sectoriales a cargo de las distintas instituciones y la promoción de la pequeña y mediana producción nacional frente a la introducción de productos por políticas de libre mercado.

Aliviar la pobreza, el hambre, la marginación, el abandono y la exclusión de la población que sufre inseguridad alimentaria y nutricional, mejorando las condiciones para acceder a un empleo, a los recursos productivos, tierra, agua, crédito, entre otros.

Facilitar el acceso permanente de las personas a los alimentos inocuos y culturalmente aceptables para una alimentación nutricionalmente adecuada en cantidad y calidad.

Establecer una educación basada en la aplicación de prácticas saludables de alimentación sana y nutritiva, recreación y cuidado del medio ambiente.

Disminuir los índices de deficiencia de micronutrientes y la desnutrición proteínica-energética de los niños menores de cinco años.

Garantizar la calidad del control higiénico sanitario y nutricional de los alimentos.

Ordenar y coordinar los esfuerzos que realizan tanto las instituciones estatales dentro de las asignaciones presupuestarias, como las instituciones privadas nacionales e internacionales hacia la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional.

Art. 9. Principios Complementarios de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Soberanía Alimentaria. Sin detrimento de lo definido en el numeral 1, artículo 2 de la presente Ley, soberanía alimentaria es el derecho del Estado a definir sus propias políticas y estrategias sostenibles de producción, transformación, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación a toda la población, con preferencia hacia la valorización y el consumo de productos nacionales, sin perjuicio del ejercicio del derecho a la libre empresa y comercio.

Precaución. Garantiza la inocuidad de la producción interna de alimentos, así como de las importaciones y donaciones de alimentos, para que estos no ocasionen daño a la producción y al consumo humano nacional.

Prevención. Se refiere a la preparación anticipada para evitar un riesgo de daño grave o irreversible a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional.

Inclusión. Se procura que no exista ningún tipo de discriminación social, económica o política, por razón de género, etnia, religión o territorialidad.

De acuerdo a lo establecido en la Ley 423 Ley General de Salud en su Artículo 60 del control y la regulación sanitaria, el cual establece que: El control sanitario a los productos y establecimientos farmacéuticos, a la producción, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos.... se ejercerán de conformidad con las leyes especiales y sus respectivos reglamentos.

El Reglamento de esta misma Ley 423 establece en el Título XVIII de las Disposiciones Transitorias, Artículo 445 que mientras no se dicte la Ley Especial sobre Alimentos y de conformidad con el Artículo 7, incisos 12, 26 y 27 y, el Artículo No. 60 de la Ley, se actuará conforme a las normas siguientes ... es decir que Nicaragua a pesar de tener una buena legislación en general, no cuenta con la Ley Especial sobre Alimentos que garantice la inocuidad de los alimentos a su población.

4.4 Higiene de los Alimentos

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son uno de los problemas de salud pública que se presentan con más frecuencia en la vida cotidiana de la población.

Muchas de las enfermedades, tienen su origen en el acto mismo de manipular los alimentos en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria.

Según la OMS (2006), Los alimentos insalubres están relacionados con la muerte de unos 2 millones de personas al año, en su mayoría niños. Los alimentos que contienen bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas nocivas causan más de 200 enfermedades, que van desde la diarrea hasta el cáncer.

Si bien es cierto, tanto a nivel internacional como nacional se han realizado esfuerzos por parte del gobierno como del sector privado, para mejorar la inocuidad de los alimentos, se siguen presentando problemas en la industria relacionados con la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos, y esto se complementa con estudios realizados en diferentes países de América Latina, los cuales, refieren que la falta de capacitación en los manipuladores de alimentos, control de tiempo y temperatura, contaminación cruzada y manipulador enfermo, son los factores de riesgo identificados en manipuladores de establecimientos.

“El problema de la falta de conocimientos de los manipuladores de alimentos, así como la realización de prácticas inseguras durante la preparación y servido de los alimentos constituye un serio problema que pone en riesgo la inocuidad de los alimentos, así como la salud de los consumidores, aspectos que deben ser reconocidos esenciales dentro de la salud pública”. (García, 2015).

La calidad nutricional y la inocuidad de los alimentos son factores importantes que repercuten en la salud y la calidad de vida de las personas. Para velar por la inocuidad de los alimentos en todos los países, desarrollados o en desarrollo, es necesaria la aplicación de normas a fin de, entre otras cosas, prevenir la transmisión de enfermedades de origen alimentario. En este contexto tiene gran importancia la participación de instituciones de los sectores público y privado, así como de las instituciones internacionales afines a este tema.

La calidad nutricional de los alimentos que consumimos diariamente, depende de la calidad higiénica y sanitaria a que estos son sometidos en toda la cadena productiva, desde el campo hasta la mesa del consumidor. Si bien la falta de higiene y de sanidad en el procesamiento y preparación de los alimentos es un problema que puede ocurrir en cualquier lugar del mundo, la incidencia de enfermedades causadas por los alimentos mal procesados o pobremente preparados es un problema crítico, severo y que se encuentra con más frecuencia. (García, 2015).

En este contexto se hace necesario identificar los distintos factores que pueden intervenir como causas principales de generación de infecciones y de intoxicaciones en el caso de fabricación de chocolate, a fin de poder determinar, controlar y prevenir a los consumidores sobre los riesgos potenciales que pueden ocasionar a la salud por un producto mal producido y procesado y, tanto a nivel familiar como comercial, en pequeña, mediana o gran escala, dentro de la cadena que comprende desde el origen hasta su consumo.

Si bien las estrategias para el control de la inocuidad de los alimentos, particularmente dispone de metodologías y procedimientos técnicos para ponerlos en práctica son una realidad.

La presencia de contaminaciones, ya sean infecciones bacterianas o parasitarias, o una combinación de las mismas (toxi - infecciones), es muy frecuente y afectan sobre todo a grupos sociales de bajos recursos. Estos últimos, por razones económicas, la mayoría de las veces solo tienen acceso a alimentos de bajo costo y, por ende, de calidad e inocuidad que en muchos casos es por lo menos dudosa.

4.5 Aspectos generales de la cooperativa-Instalaciones

4.5.1 Ubicación de la empresa

La cooperativa 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 evaluación se ubica en la comunidad Tuma, la Dalia del departamento de Matagalpa, específicamente en la cooperativa Jorge Salazar, 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 Km². Su población es de 56.681 habitantes, con una densidad poblacional de 86.9 Km². Su ubicación dista de 116 Km del capital Managua y a 25 Km de Matagalpa.

La cooperativa es utilizada en la producción de chocolate semi industrial de calidad. El estudio se establece en el segundo semestre de la producción agrícola de cacao 2019, el cual va desde Julio hasta diciembre.

La zona posee la mayor cantidad de áreas de producción de cacao, sus suelos son aptos para la siembra de este cultivo aun cuando son variables de buena fertilidad y topografía predominantemente plana. Posee un clima tropical seco de sabana, la temperatura media es de 24.2°C, el régimen de precipitación es de 1707 mm al año y presenta humedad relativa promedio de 63% (Climate, 2018).

Como cooperativa han hecho alianzas con alcaldías y con eso se han reforzado 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.



Figura 1: Vista Satelital de la ubicación geográfica Tuma, La Dalia Matagalpa

Fuente: Google Maps



Figura 2: Croquis de la ubicación geográfica Tuma, La Dalia Matagalpa

Fuente: Google Maps

Rodríguez, (2019) presidente de la cooperativa Jorge Salazar considera que, en el mantenimiento de todas las áreas y equipos e instalaciones correspondientes al proceso están debidamente aisladas de cualquier foco de contaminación, en cuanto a su localización y acceso, pero a proveer equipos e instrumentos adecuados a los trabajadores para la realización de sus actividades, según áreas no se cumple ya que lo único que ocupan es gabachas debido a que no se tiene todo el equipo comprado.

4.5.2 Ubicación de la empresa y diámetro de la planta

Cooperativa Agropecuaria de Servicios Jorge Salazar R.L, está ubicada en la Comarca Yasica Norte en el Km 160 Carretera El Tuma la Dalia-Matagalpa, Nic. La Cooperativa cuenta con un área de 24 metros de largo x 7 de ancho.

4.5.3 Mantenimiento de las áreas de trabajo (limpieza)

En el caso de la Cooperativa al finalizar el proceso de producción se limpian los equipos, por ejemplo, el molino para alimento (cacao) cumple con los estándares de sanidad.

4.5.4 Prácticas Operativas de Sanitización (POES)

Se trata de una herramienta complemento a la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, que se convierte en una parte constitutiva de un sistema de inocuidad.

Mediante un estudio se determina cuáles son los procedimientos adecuados para que dentro de la Cooperativa Jorge Salazar logre los objetivos propuestos en cada uno de los procedimientos, de esta manera lo que se busca es realizar los mismos pasos en un momento determinado, cabe destacar que cada uno de los procedimientos se desarrollan para un área específica y que estos no son repetibles en otras áreas.

4.5.4.1 Definición

Son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento y estas se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

En un POES es necesario tomar en cuenta el momento a realizarse, responsables, materiales, inspección, tiempo de ejecución, productos de limpieza y además se debe contar con un proceso científico de validación de procedimientos el cual muchas veces se realiza por parte de una empresa consultora.

Dado que la misión de la POES es preservar la higiene en la elaboración alimentaria, debe así mismo contemplarse factores externos que pongan en riesgo dicho propósito.

En casos de accidentes por insectos o roedores, estas contaminaciones no podrán ser controladas a través de los procesos ejecutivos contemplados en este sistema. Se puede indicar que este sistema puede ser implementado solo, sin embargo, ha sido por parte fundamental de Buenas Prácticas de Manufactura, representado la documentación adecuada como la base para realizar los registros de actividades realizadas con respecto a la limpieza y el mantenimiento de la inocuidad de la empresa donde se realiza la manipulación de los alimentos.

4.5.4.2 Objetivos

- a) Contener todos los procedimientos de higiene que en el establecimiento se realizan antes y durante las operaciones.
- b) Identificar los procedimientos que serán realizados previo al inicio de las operaciones (POES pre operacionales) y describir como mínimo la higiene de las superficies o instalaciones en contacto con los alimentos, equipamiento y utensilios.
- c) Especificar la frecuencia con la que cada procedimiento se realizará e identificar al empleado o la posición responsable por la implementación y mantenimiento de los procedimientos.
- d) Identificar los productos de limpieza y desinfectantes, con el nombre comercial, principio activo y nombre del responsable de efectuar las diluciones cuando estas sean necesarias. Describir del desarme y rearme del equipamiento antes y después de la limpieza.

4.6. Situación de la cooperativa-proceso productivo

4.6.1 Historia

En este tiempo como reinserción social, se ejecutó un proyecto denominado DAFER (Desarrollo Agroforestal Empleo Rural, apoyados por Technoserve- AID) (1990-1994).

En 1990 llegó un grupo de 26 desmovilizados y no eran cooperativas porque apenas estaban entrando y no conocían si quiera que era una cooperativa ya que carecían de un estudio acerca de la temática, sin embargo, en el grupo se optó por ser una cooperativa y así siendo un grupo pudieron ejecutar fondos del banco nacional de desarrollo en su momento los créditos ganaderos que obtuvieron se utilizó para repasto de 500 novillo cada crédito y

aun no siendo cooperativa se pudo ser capaces de administrar ese fondo que se entregó para poder posteriormente hacer los pagos correspondientes al banco nacional de desarrollo y se realizó en ese momento en 1991.

Después entró un proyecto de Tecnoser un organismo UNG que llegó a insertarlos a la vida social con un apoyo con recursos A Y D y fue ahí donde ellos pudieron adquirir la personalidad jurídica.

El 21 de diciembre de 1993 ya eran una entidad jurídica que se regían por los estatutos y la ley general de cooperativa.

Iniciaron sembrando maíz y frijoles sin embargo en ese momento ellos aportaron a otros desmovilizados y lo hicieron por que en ese momento cosecharon 1000 quintales de frijoles del mismo lugar y así poco a poco se fueron reinsertando.

Entre los años 1994 al 2000 impulsamos siembra de chile, granos básicos, café, musáceas y ganado. Este periodo fue de sobrevivencia para la cooperativa, pero nos mantuvimos unidos.

Entre los años 2000 al 2004 la situación de crisis en el país, especialmente por la caída del precio del café, nos motivó a iniciar un proyecto de diversificación productiva y de comercialización en los rubros de raíces y tubérculos, granos básicos apoyados por Technoserve.

En el 2004 TECNOSER llegó nuevamente con un proyecto nuevo de desarrollo y con una visión más amplia y el apoyo fue asesoramiento de desarrollo y buscaron exportadores que pudieran sacar del país el producto de la malanga. El productor vendía en el mercado local Guanuca a 60 córdobas el quintal de quequisque y ese mismo año ya encontrando el exportador lo vendieron a 450 córdobas el quintal de quequisque entonces iniciaron a vender raíces y tubérculos los cuales dieron 80 empleos la mayoría mujeres y fue así como pactaron con el mismo socio y le dieron el 8% por venta.

Con la utilidad de tubérculos construyeron la planta lo cual actualmente se cosecha raíces y tubérculos y construyeron un contenedor, pero todo esto ha sido una lucha.

En el 2006 sacando raíces y tubérculos sacan hasta 6 contenedores semanales y exportaban a Miami, puerto rico, teniendo 10 clientes internacionales.

En el 2006 hicieron diversificación de cacao y comenzaron con un programa de pequeñas donaciones y perfilaron un proyecto y se nombró el rescate de la semilla criolla del cacao y comenzaron a georreferenciar y realizar estudios morfológicos de todas las plantas y se mandó a Francia y estados unidos de todas las hojas de todos los frutos y ahí se dieron cuenta que tenían un cacao lleno de aroma y sabor.

En el año 2007 surgió la iniciativa de un nuevo rubro como fue el cacao. Pero también, siempre trabajando con la exportación de raíces y tubérculos.

En el 2012 empezó a caer toda la exportación de raíces ya que se metieron otros países ya que república dominicana cosechaba muchas raíces y tubérculos y fueron asesorados por el mercado mayor de estados unidos.

Entre el año 2007 y 2015 realizamos las investigaciones morfológicas genéticas bioquímicas y organolépticas para evaluar las calidades de cacao, logrando determinar la excelencia de cacaos en aromas y sabores.

En el 2015 se realizó un estudio de todas las 830 plantas élites y de ahí ellos han propagado semilla a los productores de la zona y hay 400 manzanas sembradas de ese tipo de cacao.

En el año 2016 empezamos a trabajar con MEFCCA a través del proyecto Nicadapta con el proyecto de Fortalecimiento de la capacidad productiva de la cooperativa, específicamente en el rubro de cacao fino con enfoque de cadena desde el establecimiento de las plantaciones hasta productos terminados de consumo final.

Hasta este momento venden de forma genérica el cacao ya que ellos elaboran la pasta, hacen cocoa y extraen la manteca del cacao, pero la cooperativa no se dedica únicamente a vender el grano ya que su visión ha sido dar un valor agregado a su producto y siembran la planta hasta el producto terminado.

**4.6.2. Datos actuales de la organización y su organigrama de la Cooperativa
Jorge Salazar R.L**

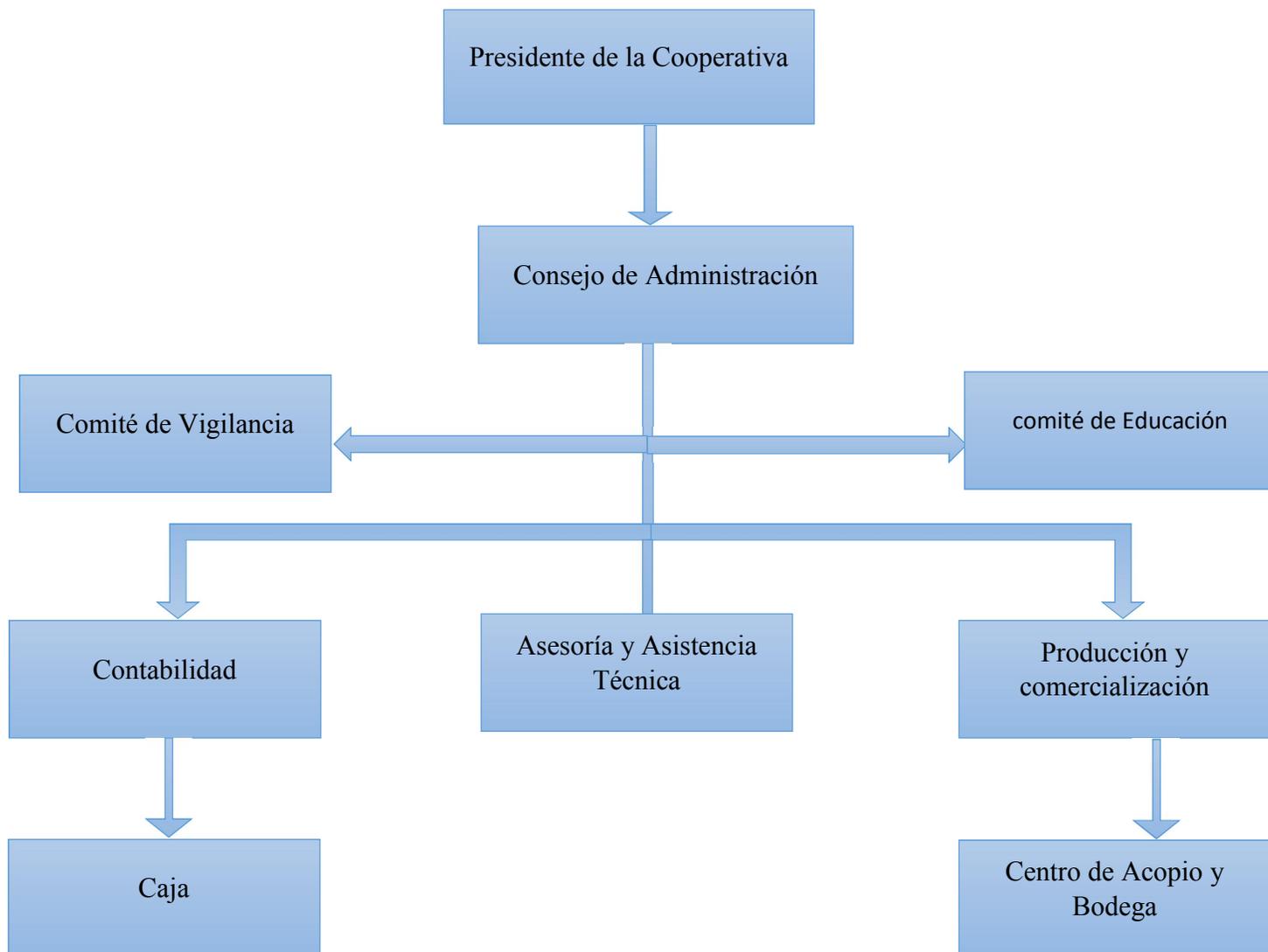


Figura 3: Organigrama de la Cooperativa Jorge Salazar.

Fuente: Elaboración propia, en base a información dada en la empresa.

4.6.2.2 Operaciones con personal capacitado

Chiavenato, (2008), define: “La capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos” (p. 386).

Estado de salud: Personal manipulador de alimentos frescos y procesados deben tener un certificado médico para desempeñar la actividad.

Educación y capacitación: Personas que manipulan alimentos deben tener formación necesaria en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas y de inocuidad en la manipulación, igualmente deben ser capacitados (Plan de capacitación continuo y permanente).

Capacitar al personal es algo realmente importante ya que mejora los conocimientos, crea individuos mucho más rentables, seguros de sí mismos y eficientes que no tendrán miedo de enfrentar sus responsabilidades en la empresa.

En la Cooperativa Jorge Salazar es de suma importancia la capacitación de sus trabajadores, a ellos se les han brindado talleres sobre las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), pero actualmente no se tiene registrado un plan de capacitación, pero si se hace.

4.6.2.3 Control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones

Disposición de residuos sólidos (clasificarlos).

Residuos deben ser removidos frecuentemente de los centros de acopio y las áreas de producción, y disponerse de manera que se eliminen malos alores.

4.6.2.4 Identificación y control de riesgos y/o contaminación

Los productos y el personal pueden ser sometidos a diversos riesgos y contaminantes, los cuales pueden afectar la inocuidad de producto, seguridad y el bienestar laboral.

Contaminación Física: Elementos extraños que se agregan accidentalmente al producto. (vidrio, plástico, metal).

Contaminación química: Plaguicidas, fertilizantes, productos de limpieza, se debe rotular correctamente cada producto.

Contaminación Biológica: Presencia de microorganismos como bacterias, hongos, levaduras, desarrollan procesos de degradación de las materias orgánica. También la proliferación de plagas las cuales atentan contra la de productos frescos y procesados.

4.6.2.5 Proceso de distribución

Labor de transporte: vehículo limpio, normativa de tránsito, personal de carga y descarga deben cumplir con protocolos de limpieza.

4.6.2.6 Gestión documental y registro

Tiene por objeto de definir los procedimientos y los controles empleados de limpieza y desinfección, control de residuos, plagas etc.

4.6.2.7 Diseño de la planta

Internamente se identifica a esta como una microempresa que posee una estructura pequeña donde el jefe de planta tiene a su cargo varios operarios según sea el volumen de producción, un puesto de asistente de gerencia y contabilidad y sobre todo un interesante modelo de comercialización en donde a manera de franquicia se ha vendido puntos de venta a copropietarios los cuales ubican el producto en las zonas.

Esta empresa cuenta con campo abierto, por lo que en el proceso de producción se busca evitar contaminación en sus alrededores.

Sin embargo, para poder sostenerse cuenta con un plan de mantenimiento para lograr rentabilidad, este mantenimiento de la planta y sus alrededores se logra mediante sistemas de capacitación acerca de limpieza y desinfección, jornadas permanentes de verificación si se implementan las medidas preventivas y correctivas si se genera contaminación en sus alrededores o en las comunidades vecinas, así como el uso adecuado de las herramientas y equipos de limpieza en armonía con el medio ambiente.

4.6.2.8 Descripción del producto procesado

El chocolate es un alimento rico en calorías, grasas y azúcares. Por esa razón, se localiza en el grupo de alimentos denominados "superfluos" esto significa que su ingesta no es necesaria desde el punto de vista nutricional, ya que todos sus nutrientes y componentes (incluidos los que aportan beneficios para la salud) pueden hallarse en otros alimentos.

Para los alimentos "superfluos", entre los que se incluye al chocolate, no existen raciones de consumo recomendadas ya que aporta una cantidad nada despreciable de calorías a partir de azúcares y grasas.

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

Está disponible en muchas clases y tipo como:

Chocolate negro con leche, blanco y semi blando

amargo

semi amargo

semidulce.

4.6.2.9 Descripción general del proceso de producción

Cosecha de cacao:

Hay que capacitar al productor y que este no ponga agua ni coseche cacao bajo lluvia ya que agua tiende a dañar las masas y las pone agra y la baba de cacao no debe traer agua, pero el problema es la falta de conciencia y esto dañaría el proceso. La baba de cacao es el cuerpo que viene sacado de la fruta.

Fermentación:

El fermento: dura entre 6-8 días

En el fermento van a ver temas que implican el valor genético del cacao porque en las masas de cacao que provienen de cacao muy híbridos, muy técnico, muy mejorados esas masas son agras, súper acidas y su cacao es súper amargo.

Las masas que provienen de cacao son mixtos o trinitarios acriollados son masas que tienen más composición de materias dulce la baba es más 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 acuerparlo y generar temperatura.

Existen dos líneas de fermento de cacao

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.

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

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 y ellas van montadas en los muros y las cajillas son puras rajitas.

Se debe depositar en los tanques porque ella daña el medio ambiente por lo que todas las pulpas dañan los árboles es decir los queman. Donde están los tanques hay un filtro donde se descarga y se integra al suelo lo cual provoca contaminación al suelo.

Otro desecho importante de mencionar es la placenta del cacao, que se puede emplear para crear otro producto útil al ser humano o para alimentación animal, de debe mencionar que estos residuos se producen en bajos porcentajes.

Secado:

Los bandejes 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 que buscar bajarla para que no se quemé la masa.

El secado dura entre 18-20 días.

En la temperatura se buscan dos cosas:

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

En la descomposición de la masa comienza en vista de ser blanca o extra blanca o en vista de salir de color amarillento o tinto a un color azul porque expulsó los ácidos y los ácidos son de color violeta y esos ácidos son los que se conservan los cacaos no fermentados y por eso son más fuertes.

Esos cacaos que vienen de fermento de 2 o 3 días son los que más les gustan a las fresquerías porque rinden más, tintan más en el momento de mezclarlo con agua y los cacaos que provienen de fermentos de 8 días tintan menos, pero son mejores para chocolate.

Los chocolates malos son los comerciales porque contienen grandes cantidades de azúcar, porque son 25-75 que quiere decir 25 de cacao y 75 de azúcar.

La manteca de cacao es la manteca más cara del mercado, porque es utilizada para cosmético de alta calidad y si una persona comiera diario 3 granitos de chocolate solo cacao se estaría comiendo la mejor dieta en el mundo.

Los cacaos no pueden andar abajo del 35% de cacao.

Las cajillas de secado tienen unos agujeros pequeños al costado y en ese se introduce un termómetro y toman el dato de cada cajilla para ver el grado de temperatura y que la de abajo este frío y la de en medio caliente y se menea para controlar la temperatura si la temperatura es arriba de 50 el cacao va ser 10 y tiende a q el tono del chocolate quede bajo y no va a tener sabor y va a tener un sabor a madera.

Hay que separar los granos gemelos porque si llegan al área de proceso esos granos no sueltan los ácidos suficientes y eso lo tienen q ver los fermentadores y además los productores no tiene q mandar mazorcas maduras ni muy pre maduras porque las que no están muy maduras no tienen los azúcares suficientes y las que están muy maduras ya los perdió y por eso hay que capacitar al productor para que este claro que tiene q enviar masas de cacaos de óptima calidad para así producir un cacao de calidad para diferenciar su precio.

Tostado o Trituración:

Inicialmente cuando el cacao es secado se lleva a una bodega de procesamiento en donde se almacena el cacao a una humedad del 6%y después este será sometido a un proceso en donde se obtendrá el chocolate de cacao.

En el primer paso el cacao pasa a un pequeño tostador para un quintal el proceso de este es rustico porque tiene un motorcito eléctrico que es para darle vuelta a todo y debajo de él se le pone un tanque de gas para calentar dos tubos con orificios de donde sale la llama el da vuelta hasta que el cacao quede uniforme en este proceso no se puede pasar máximo una hora por que se quema.

Trillo (Trilladora):

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

Molienda (Molino):

Por consiguiente, después que el cacao es descascarillado en el trillo este 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 en la otra máquina de refinado, pero ya se está trabajando en eso y se llevara un mejor molino de grado alimenticio.

Refinado:

Después pasa a otra máquina que es la que va a refinar y que 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 y un dato muy importante es que a este no se le adiciona ningún producto como por ejemplo el agua que lo que ara es dañar la calidad del chocolate que quiere elaborar.

Conchadora y Mezclado:

Luego sigue a una máquina que se llama conchadora esta realiza un trabajo de conchar y refinar, ella refina de tal manera que las micras mínimas hasta 25000 por que en esta ya es la última vez que puede ir un grano pero este depende de la fórmula que utilice la empresa ellos decían que preferían que se sintiera un poquito de porosidad a sentirse como pasta de diente pero depende de la empresa y forma de elaborar, 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 y leche es la única forma que ella se puede mezclar y afinar.

Ablandado y Templado:

Después de la conchadora pasa al punto final que es una maquina ablandadora que le dé el brillo y una mejor tonalidad al chocolate en donde este será depositado en cajillas de diferentes adornos para ser empacado y listo para exportarlo o venderlo nacionalmente, según la cantidad de pedidos o encargos que se les realice.

Empaque

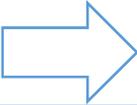
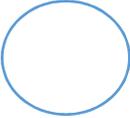
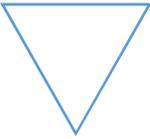
Es la última etapa, donde luego de terminado el producto es empacado con papel aluminio y luego estos son depositados en bolsas plásticas en pequeñas cantidades, el aluminio es útil organolépticamente pues le permite al chocolate conservar sus propiedades de color, sabor, olor, textura, así mismo para evitar la cercanía de mosquitos, además de darle una mejor apariencia al producto, acorde a las expectativas del consumidor, es importante mencionar que se agrupan los chocolates en pequeñas cantidades y a precios estables acorde a sus altos estándares de calidad.

4.6.2.9.1 Flujo de proceso

Cuadro 3: Flujo de proceso de elaboración de chocolate.

1	Entrada del cacao a la planta
2	Fermentación (6-8)
3	Secado (18-20 días)
4	Tostado o trituración
5	Trillo
6	Molienda
7	Refinado
8	Conchado y mezclado
9	Ablandado y templado
10	Empaque

Cuadro 4: Señalización del flujo de proceso

	Entrada
	Procesos
	Empaque

Proceso elaboración de Chocolate

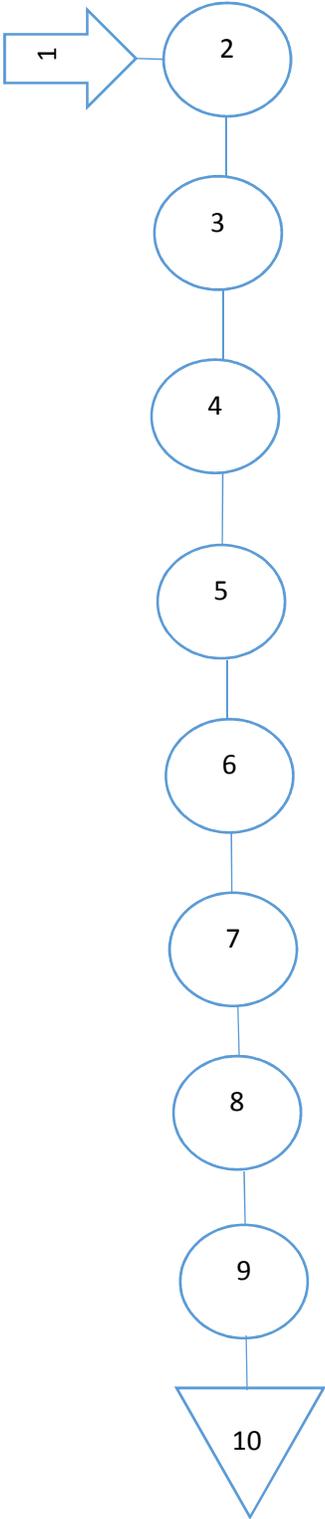


Figura 4: Flujograma de proceso de elaboración de chocolate.

Fuente: Elaboración propia

4.6.2.9.2 Equipos y materiales utilizados en el proceso de producción

a- Tostado o Trituración

En el primer paso el cacao pasa a un pequeño tostador para un quintal.



Figura 5: Tostador de café
Fuente propia.

b- Trillo (Trilladora)

Elimina o quitar la cascarilla del cacao.



Figura 6: Trilladora.
Fuente: Propia

c- Molienda (Molino)

Después que el cacao es descascarillado en el trillo este pasa a un molino rústico. Es un molino que es temporal y que no es de grado alimenticio que su función es refinar.



Figura 7: Molino rústico
Fuente propia

d- Refinado

Lo que se obtiene en el proceso de refinado es el líquido de la pasta que quedo del molino.



Figura 8: Refinador de cacao
Fuente propia.

e- Conchadora y Mezclado

Realiza un trabajo de conchar y refinar, ella refina de tal manera que las micras andan ya mínimas hasta 25000. Esta máquina tiene una capacidad de 50 libras además de que es conchadora también es mezcladora y refinadora



Figura 9: Conchadora y mezcladora de cacao
Fuente propia

f- Ablandado y Templado

Después de la conchadora pasa al punto final que es una maquina ablandadora que le dé el brillo y una mejor tonalidad al chocolate.



Figura 10: Ablandado y templado de cacao
Fuente propia.

4.6.2.10 Utilización de los residuos que se generan en cada área de trabajo

Cosecha de cacao:

Los desechos generados en este proceso son la cascara, se desechan, y genera comúnmente un tipo de propagación de enfermedad para los demás cultivos. Una alternativa de solución puede ser la incorporación de este residuo en procesamiento industrial como alternativa alimenticia para animales Mono gástricos y rumiantes.

Fermentación:

Otro desecho importante de mencionar es la placenta del cacao, que se puede emplear para crear otro producto útil al ser humano o para alimentación animal, de debe mencionar que estos residuos se producen en bajos porcentajes.

Secado:

Los desechos y residuos que surgen son por ejemplo la placenta del cacao. En esta área los granos vacíos, granos paches o vanos esto ya obedece a un proceso de escoger para poder mandarlo al proceso ya escogido porque los granos más vacíos se queman y los granos más llenos se queman más tardado.

Trillo:

La cascarilla del cacao que está bien puede ser utilizado para abono orgánico o bien en la elaboración de concentrado de cerdos y ganado.

En estas últimas etapas (área de maquinarias), es de importancia destacar que los principales residuos que se obtienen en este proceso son:

Las cascarillas del cacao

Las aguas residuales de los lavados de las máquinas

Así como la contaminación gaseosa, debido a que las maquinas expulsan calor, aun cuando en el área donde están cuentan con un extractor de calor, para disminuir el efecto en el área.

4.6.2.11 Sistema de calidad implementados en la empresa

La calidad es un sistema de integrar esfuerzos en la empresa, para conseguir el máximo rendimiento económico compatible con la satisfacción de los clientes.

Importancia de la calidad:

La calidad afecta a una empresa de cuatro maneras:

a. Costos y participación del mercado: Las mejoras en calidad llevan a una mayor participación en el mercado y abonos en los costos por disminución de tallas, reproceso y garantías por devolución.

b. Prestigio de la organización: La calidad surgía por las percepciones que los clientes tengan sobre los nuevos productos de la empresa y también por las prácticas de los empleados y relaciones con los proveedores.

c. Responsabilidad por los productos: Las organizaciones que diseñan y elaboran productos o servicios defectuosos pueden ser responsabilizadas por daños o lesiones que resulten de su uso.

d. Implicaciones internacionales: En este momento de globalización, la calidad es un asunto internacional tanto como para una compañía como para un país. En la competencia efectiva dentro de la economía global sus productos deben cumplir con las expectativas de calidad y precio.

La cooperativa Jorge Salazar en cuanto a las respuestas obtenidas de la entrevista y con lo que observamos durante las visitas que realizamos a esta cooperativa, verificamos que no cuenta con un certificado de calidad, pero que si están en proceso para así poder comercializar el producto. Es importante mencionar que todos los procesos que brinda la cooperativa son supervisados, no se acepta ningún defecto en el grano, ya que si esto sucede el producto es rechazado y devuelto a sus productores.

Cada uno de los equipos que se utilizan para los procesos son limpiados y desinfectados luego de usarlos para que a la hora de que se vuelva a procesar el cacao no se contamine, ni revuelva con los otros, a estos equipos se les da un mantenimiento cada mes

lo cual es un mantenimiento preventivo y cuando ocurre alguna falla se le da un mantenimiento correctivo.

La cooperativa cumple con una verificación adecuada que se debe llevar a cabo para el cumplimiento del proceso de control de calidad en el cacao.

4.7 Análisis de alternativas de mejora continua

El primer paso para describir la situación actual en que se encuentra La cooperativa Jorge Salazar fue la utilización de la herramienta de la observación directa, con visitas donde se pudo corroborar las condiciones ergonómicas en las que labora el personal de la planta, así mismo el de las máquinas, la materia prima, el estado y las fallas comunes que el proceso sufre. Mediante el diagrama de Ishikawa, se plasmará las causas que afectan la productividad del procesamiento del cacao.

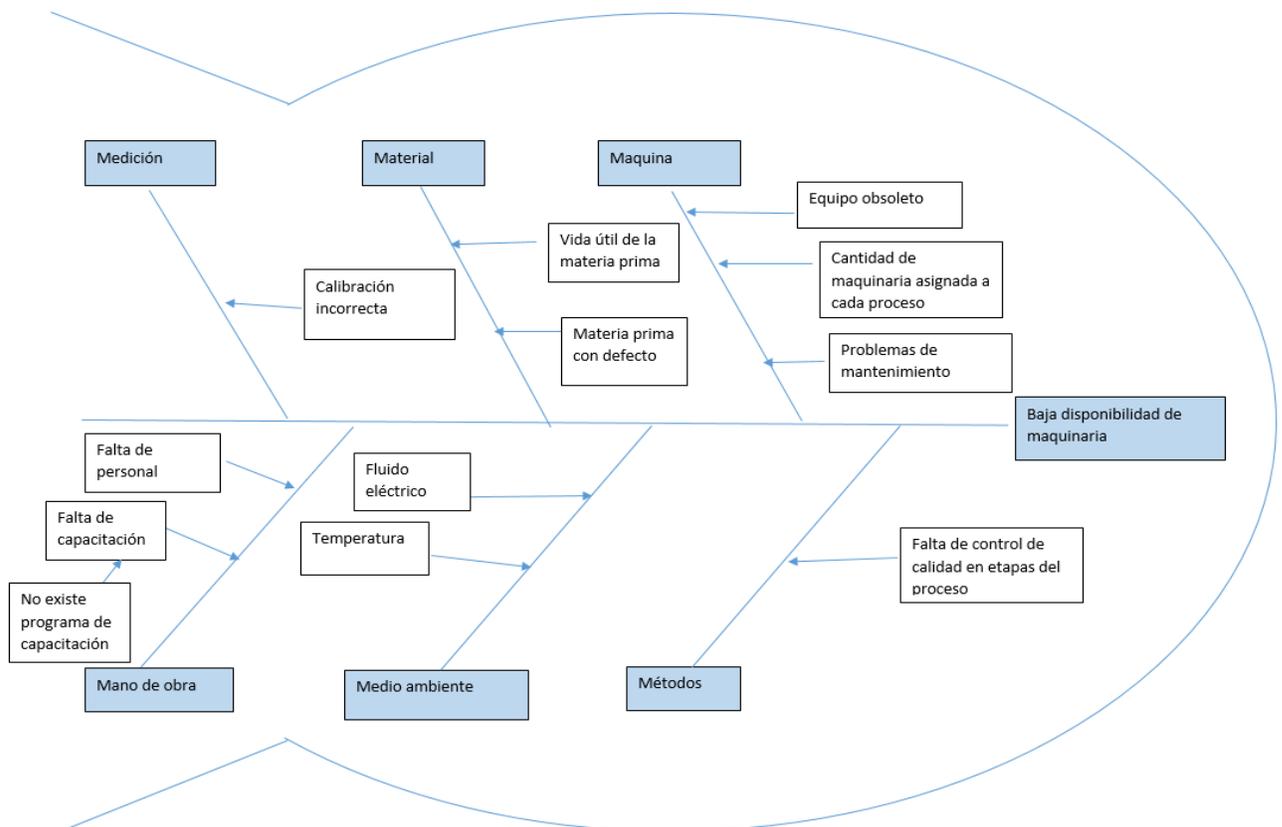


Figura 11: Diagrama de Ishikawa para la operación de molienda en el proceso de elaboración de chocolate

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama anterior se plasmaron las diferentes causas que originan la baja disponibilidad de maquinaria en el proceso de manufactura del cacao, las cuales ocurren en la categoría de mano de obra y maquinaria. La categoría de maquinaria tiene estrecha relación con la mano de obra que labora en la planta, ya que, si existiera el personal capacitado con la maquinaria adecuada para las operaciones, con sus controles de calidad pertinentes los operarios podrían seguir una serie de pasos lógico, reduciendo el tiempo en cada etapa del proceso.

En el siguiente cuadro, se escribe el número de causas por cada categoría, así como el porcentaje que estas contribuyen a la causa raíz de la problemática identificada.

Cuadro 5: Porcentaje de las causas por el método de las 6 M

Categoría	Numero de causas	Porcentajes
Medición	1	8%
Materiales	2	17%
Maquinarias	3	25%
Medio ambiente	2	17%
Mano de obra	3	25%
Método	1	8%
Total	12	100%

Fuente: Elaboración propia

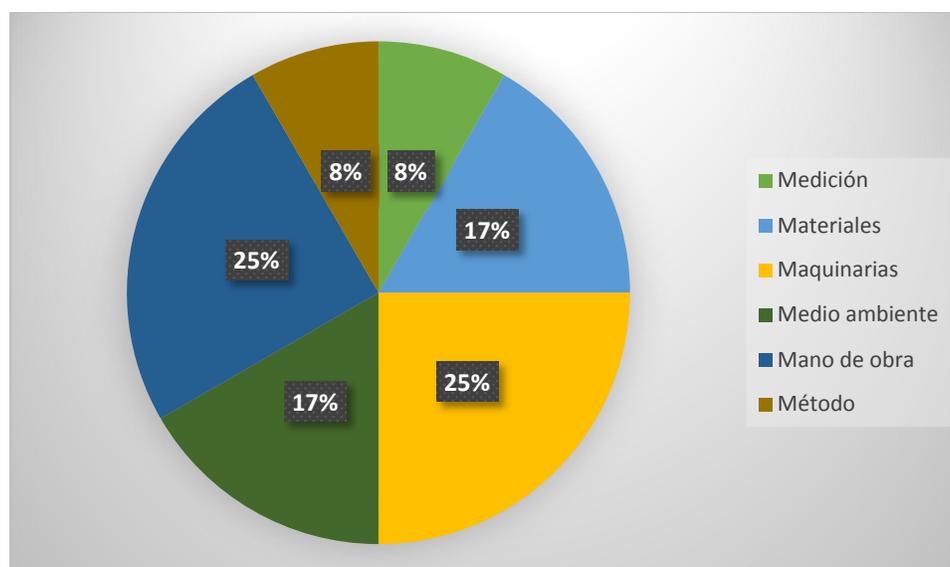


Gráfico 1: Porcentaje de causas por el método de las 6 M

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al gráfico de pastel, el 50% de las causas pertenecen a la categoría de mano de obra y maquinaria, donde el 25% corresponde a mano de obra y el otro 25% a maquinaria

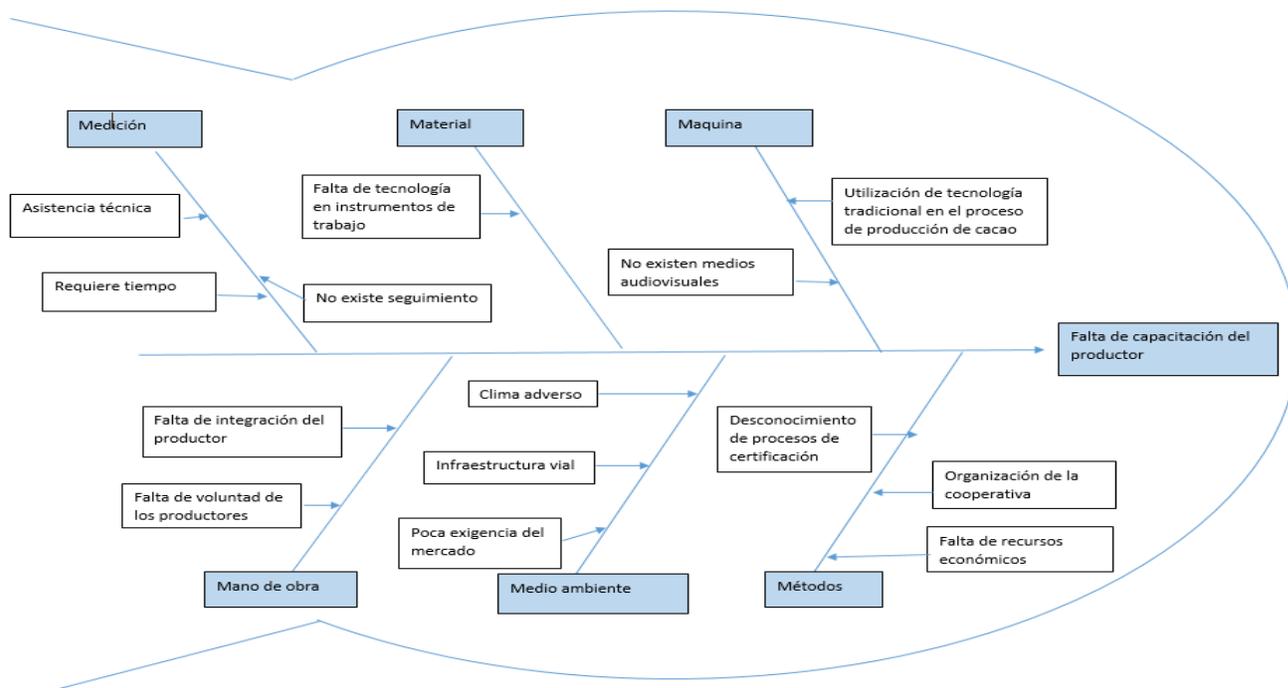


Figura 12: Diagrama de Ishikawa para la operación de cosecha de cacao en el proceso de elaboración de chocolate

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama anterior se plasmaron las diferentes causas que originan la falta de capacitación del productor, las cuales ocurren en la categoría de métodos, medio ambiente y mano de obra. La categoría de métodos tiene estrecha relación con medición, ya que, si existiera un conocimiento completo del proceso de certificación con adecuada asistencia técnica para cada uno de los productores asociados con la cooperativa, disminuyendo pérdidas y tiempo al momento de comenzar con el proceso.

En el cuadro siguiente, se escribe el número de causas por cada categoría, así como el porcentaje que estas contribuyen a la causa raíz de la problemática identificada.

Cuadro 6: Porcentaje de las causas por el método de las 6 M

Categoría	Numero de causas	Porcentajes
Medición	3	22%
Materiales	1	7%
Maquinarias	2	14%
Medio ambiente	3	22%
Mano de obra	2	14%
Método	3	21%
Total	14	100%

Fuente: Elaboración propia

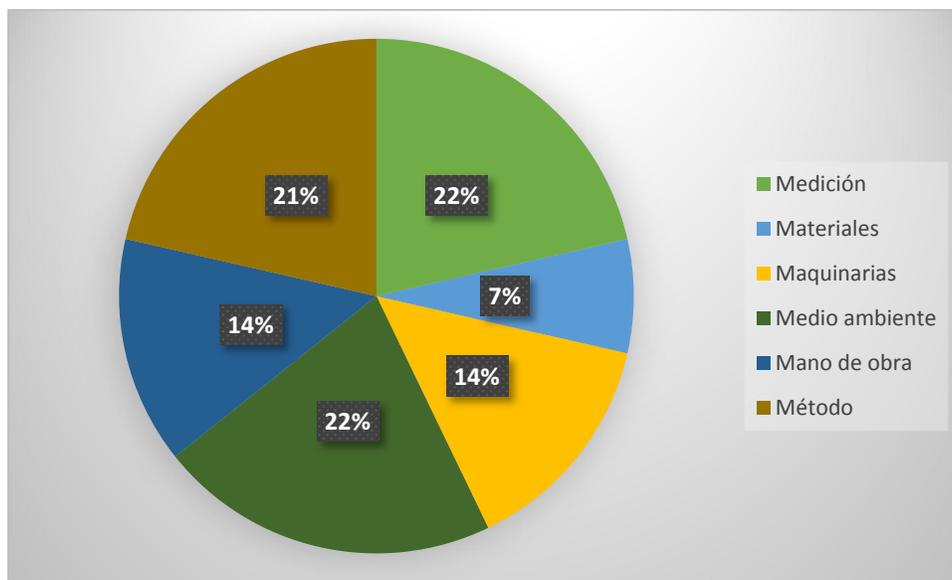


Gráfico 2: Porcentaje de causas por el método de las 6 M

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al gráfico de pastel, el 65% de las causas pertenecen a la categoría de medición, medio ambiente y método, donde el 44% corresponde a medición y medio ambiente y el otro 21% a método.

4.8 Ficha de inspección

Se utilizó el Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura RTCA 67.01.33:06 principios generales y sus normas técnicas obligatorias correspondientes (NTON 03 069-06 / RTCA 67.01.33:06), para determinar el control de calidad en el proceso de preparación del cacao para elaboración de chocolate en la Cooperativa Jorge Salazar.

**Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para
Fábricas de Alimentos Procesados**

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control Denuncia

NOMBRE DE LA FÁBRICA

Cooperativa Agropecuaria de Servicios Jorge Salazar R.L

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA

Comarca Yasica Norte, Km 160, Carretera El Tuma-La Dalia, Matagalpa, Nicaragua

TELÉFONO DE LA FÁBRICA (505) 8745-3341 **FAX** _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA Cjsryt2007@yahoo.es

DIRECCIÓN DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA _____

Comarca Yasica Norte. Km 160, carretera El Tuma-La Dalia. Matagalpa, Nicaragua

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ **FAX** _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA No. _____ **FECHA DE VENCIMIENTO** _____

OTORGADA POR LA OFICINA DE SALUD RESPONSABLE _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO **REPRESENTANTE LEGAL**

RESPONSABLE DEL AREA DE PRODUCCIÓN Víctor Alfredo Rodríguez

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS 10 empleados

TIPO DE ALIMENTOS PRODUCIDOS Chocolate fino amargo, semi-amargo y semi-dulce

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN 13 de febrero 2019 **CALIFICACIÓN** 71.7 puntos
/100

FECHA DE LA 1ª. REINSPECCIÓN 16 de octubre 2019 **CALIFICACIÓN** 78 puntos
/100

FECHA DE LA 2ª. REINSPECCIÓN _____ **CALIFICACIÓN** _____
/100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61-70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir 71-80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones 81-100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones	1ª. Inspección	1ª. Reinspección	2ª. Reinspección
1. EDIFICIOS			
1.1 Alrededores y ubicación			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios	1	1	
b) Ausencia de focos de contaminación	1	1	
Subtotal	2	2	
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada	0.5	0.5	
Subtotal	0.5	0.5	
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio	1	1	
b) Protección contra el ambiente exterior	1	1	
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	0	0	
d) Distribución	1	1	
e) Materiales de construcción	1	1	
Subtotal	4	4	
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y fácil limpieza	1	1	
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	0	1	
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria	1	1	
d) Desagües suficientes	1	1	
Subtotal	3	4	
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	1	1	
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, liso, fáciles de lavar y color claro	1	1	
Subtotal	2	2	
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de	0	1	

plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar			
Subtotal	0	1	
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de limpiar	1	1	
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	1	1	
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbentes y que abran hacia afuera	0.5	1	
Subtotal	2.5	3	
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad de acuerdo al manual BPM	1	1	
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	1	
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1	1	
Subtotal	3	3	
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada	2	2	
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	1	1	
Subtotal	3	3	
1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento de agua potable	6	6	
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	2	2	
Subtotal	8	8	
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado	1	1	
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	1	1	
Subtotal	2	2	
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistema e instalación de desagües y eliminación de desechos adecuados	2	2	
Subtotal	2	2	
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	1	1	

b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	2	2	
c) Vestidores debidamente ubicados	0.5	0.5	
Subtotal	3.5	3.5	
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable	0	0	
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	1	1	
Subtotal	1	1	
1.5 Manejo y disposición de desechos solidos			
1.5.1 Desechos solidos			
a) Manejo adecuado de desechos solidos	2	2	
Subtotal	2	2	
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	0	0	
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados	2	2	
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección	2	2	
Subtotal	4	4	
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas	0	0	
b) Productos químicos utilizados autorizados	2	2	
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	2	2	
Subtotal	4	4	
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso	0.5	2	
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo	0	0	
Subtotal	0.5	2	
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	0	2	
Subtotal	0	2	
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según	5	5	

manual de BPM			
Subtotal	5	5	
3.3 Control de salud			
a) Control de salud adecuado	4	6	
Subtotal	4	6	
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua	1	1	
b) Registro de control de materia prima	1	1	
Subtotal	2	2	
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	5	5	
Subtotal	5	5	
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza utilizado adecuadamente	4	4	
Subtotal	4	4	
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	1	2	
Subtotal	1	2	
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	1	1	
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	1	1	
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	0	0	
d) Operación de carga y descarga fuera de lugares de elaboración	1	1	
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura	0	0	
Subtotal	3	3	

NUMERAL DE LA FICHA	DEFICIENCIAS ENCONTRADAS/ RECOMENDACIONES	CUMPLIÓ CON LAS RECOMENDACIONES	
		PRIMERA REINSPECCIÓN Fecha: 06 de octubre 2019	SEGUNDA REINSPECCIÓN Fecha:
	PRIMERA INSPECCIÓN Fecha: 13 de febrero 2019		
1.2.1 Diseño, inciso c)	No existen áreas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	No se ha cumplido	
1.2.4	Cielo raso en mal estado	Se cambió el material del cielo raso	
1.4.3	No existen lavamanos y sus equipamientos necesarios	No se ha cumplido	
1.6.1	No hay un programa escrito que regule la limpieza y desinfección	No se ha cumplido	
1.7.1	No existe un programa escrito para el control de plagas	No se ha cumplido	
5.1	No cuentan con vehículos autorizados por la autoridad competente	No se ha cumplido	
<p>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 <u>plazo de</u> días, que vence el</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Firma del propietario responsable</p> <p>_____</p> <p>Nombre del propietario o responsable (Letra molde)</p> <p>_____</p> <p>Firma del inspector</p> <p>_____</p> <p>Nombre del inspector (Letra de molde)</p>		<p>_____</p> <p>Nombre y firma del propietario responsable</p>	<p>_____</p> <p>Nombre y firma del inspector</p> <p>_____</p> <p>Nombre y firma del propietario responsable</p> <p>_____</p> <p>Nombre y firma del inspector</p>
VISITA DEL SUPERVISOR		Fecha:	

<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del propietario o responsable	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del supervisor
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Nombre del propietario o responsable	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Nombre del supervisor
ORIGINAL: Expediente COPIA: Interesado	

4.8.1 Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de preparación del cacao para elaboración de chocolate y otros derivados en la Cooperativa Jorge Salazar, S.A.

A continuación, se analiza la situación actual de la Cooperativa Jorge S.A, basado en las observaciones y datos recopilados en el transcurso de la investigación.

Condiciones de los edificios.

Alrededores y Ubicación

Alrededores:

El término alrededores puede asociarse a un cierto espacio geográfico, el cual suele depender de una referencia para una mejor ubicación.

Mediante la observación realizada en la cooperativa Jorge Salazar, se pudo verificar que los alrededores contienen zona de estacionamiento y áreas verdes, las cuales se encuentran en condiciones libre de basura.

Jorge Salazar, S.A cumple las siguientes actividades planteadas por el RTCA.

Entre ellas tenemos:

- a- Remueven desechos sólidos y desperdicios.
- b- Mantienen patios y lugares de estacionamiento limpios.
- c- Mantenimiento de los drenajes que evitan contaminación.
- d- Establecimientos situados en zonas no expuestas a contaminación.
- e- Libre de olores desagradables.
- f- Su ubicación no ocasiona molestias a la comunidad como lo establece la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

Esta cooperativa cumple con los estándares del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA), en relación a las condiciones de las instalaciones. Obtuvo 2.5 puntos que es lo establecido por el reglamento con relación a alrededores y ubicación, puntaje que establece para esta sub variable de Reglamento Técnico Centroamericano.

Instalaciones Físicas

Diseño:

La cooperativa cuenta con una muy buena distribución en todos sus procesos de manufactura y de almacenamiento, hasta el momento no cuenta con un área de vestidores, ni un área para guardar implementos de uso personal y los instrumentos de protección, no posee un comedor fuera del área de proceso. Existe una pequeña bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, materia prima y productos de limpieza en el exterior de la Planta, las edificaciones se encuentran en buen estado y construidas de materiales adecuados para las actividades que se realizan y no permite el ingreso de plagas, existe cedazo en ventanas y parrillas en lugares de desagües.

Cumple con el espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con las operaciones de producción y actividades de limpieza de forma correcta.

El puntaje obtenido fue de 3 puntos para la primera inspección y de 4 puntos para la primera reinspección, incumpliendo con el 100% de lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano, ya que la planta no cuenta con un área específica de vestidores con muebles adecuados para los colaboradores, al igual con un área para que el personal pueda ingerir los alimentos; si dispone de instalaciones de almacenamiento separadas.

Pisos y Paredes:

Las paredes deben de tener superficies lisas, continuas, impermeables, impenetrables, sin ángulos ni bordes, para que puedan ser fácilmente limpiadas.

En la observación directa en la planta procesadora, los pisos dentro del área de proceso están diseñados con un acabado fino y poseen una capa de impermeabilizante que facilita su limpieza. Poseen curva sanitaria que es una curvatura en la unión entre el piso y la pared para evitar que se acumule suciedad; en el área de almacenaje los pisos no presentan fisuras en sus uniones. Los pisos cuentan con desagüe que evitan la formación de charcos. El piso del área de fermento es de cerámica color blanco; el piso del área de secado, almacenado y clasificado es de baldosa.



Figura 13: Piso del área de fermento
Fuente: Propia

Cabe destacar que se hicieron reparaciones en los pisos para corregir grietas, y en algunos sitios del área de producción se eliminaron ángulos con curvatura sanitaria

Las instalaciones para el proceso, con dos puertas, una de entrada y otra de salida, con paredes de concreto, unión paredes-piso con inclinación sin ángulos rectos. El piso del área de secado es embaldosado fino, color claro sin fisuras, ni grietas y no lisos ni resbalosos como indica el Reglamento Técnico Centroamericano; el puntaje obtenido es de 5 puntos para la primera inspección y de 6 puntos para la primera reinspección, 4 puntos de pisos y 2 puntos correspondientes a paredes, cumpliendo el 100%.



Figura 14: Piso con curvatura sanitaria y paredes lisas de color claro

Fuente: Propia

La cooperativa Jorge Salazar, S.A cumple con los estándares establecidos por Reglamento Técnico Centroamericano ya que estos pisos son de material resistente tanto al tránsito de personas, como el estibado de materia prima, además, cuenta con un sistema de drenaje interno que permite la evacuación de agua originada en el área de proceso. Todas

las paredes son de material impermeables, no absorbentes, lisas, fáciles de lavar y desinfectar. De igual manera no tienen grietas y las uniones entre una pared y otra son cóncavas o esquinas redondeadas, para evitar la acumulación de suciedad y fácil limpieza.

Techos, Ventanas y Puertas:

Conforme al Reglamento Técnico Centroamericano las puertas deben constar con superficies lisas, de fácil limpieza, sin grietas o roturas y estén bien ajustadas a su marco. Si las puertas contienen secciones de vidrio, este tendrá que ser sustituido por materiales irrompibles o materiales plásticos para evitar el riesgo de roturas.



Figura 15: Zinc translucido para el área de secado
Fuente: Propia

Al realizar una observación directa se pudo observar que los techos de la planta de procesamiento, cumplen con los requisitos del RTCA, ya que no hay acumulación de basura, anidamiento de plagas condensación (aireación) y formación de mohos siendo estos construidos con zinc translucido (para el área de secado) y zinc grueso en el resto de las áreas y soportados con perlines de hierro de gran resistencia firmes y de fácil limpieza. El área de empaque cuenta además con cielo raso de color blanco.

Se hicieron cambios en el material de estructura, se cambió el techo del área de secado.



Figura 16: Área de almacenamiento
Fuente: Propia

En el área de almacenamiento, su diseño reduce al mínimo la acumulación de suciedad, ya que existe una buena ventilación en las partes superiores y son diseños abiertos en el caso del área de secado y clasificación.

Dentro de las instalaciones, hay ventanas que comuniquen el interior con el exterior, protegidas todas con cedazo. Las puertas son de madera con láminas metálicas que abren hacia afuera y que son fáciles de limpiar, no absorbentes. Las puertas que comunican el área interna cuentan con protección para evitar la entrada de plagas (Cortinas plásticas). Se cambiaron algunas vigas de puertas que estaban en mal estado, algunas en el área de producción.



Figura 17: Cortinas plásticas en el área de proceso

Fuente: Pronia

En estos aspectos se obtuvo un puntaje de 2.5 para la primera inspección y obteniendo los 4 puntos establecidos por el RTCA en la primera reinspección, 1 punto de techo y 3 puntos corresponde a ventanas y puertas, siendo un resultado final del 100%.

La planta agroindustrial cumple con los estándares del Reglamento Técnico Centroamericano, ya que cada área de procesos tiene un buen diseño de techos ventanas y puertas, para mayor protección contra los contaminantes ambientales.

Iluminación y Ventilación:

El Reglamento Técnico Centroamericano afirma que todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural y/o artificial, que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos o una mezcla proporcional de ambas que garantice una intensidad mínima.

El Reglamento Técnico Centroamericano define que debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores. Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acordes a las necesidades, cuando se requiera. La planta cuenta con la intensidad

adecuada de acuerdo al manual de Buenas Prácticas de Manufactura, posee iluminación natural y artificial que permite el desarrollo de las diferentes actividades.



Figura 18: Extractor de vapores en el área de tostado o trituración
Fuente: Propia

En el área de producción se encuentran 3 lámparas, doble tubo con protectores contra rupturas. Están instaladas de forma vertical para lograr una buena distribución de la iluminación. La bodega de producto terminado posee una excelente iluminación con 2 lámparas doble tubo con sus respectivos protectores contra rupturas.

Cabe señalar que todas las lámparas instaladas no distorsionan o afectan el color natural de las áreas de proceso. El sistema eléctrico está cubierto por medio de un sistema de tuberías de PVC, lo cual no se encontraron cables colgantes en la zona de procesos; la ventilación dentro del Acopio es la adecuada ya que evita el calor excesivo, se cuenta con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores ubicado en el área de proceso, específicamente en el área de molienda.

Obteniendo así 3 puntos en el aspecto de iluminación establecido por el Reglamento Técnico Centroamericano y en el aspecto de ventilación que alcanzo 3 puntos de lo establecido teniendo un 100%, tanto en la primera inspección y la primera reinspección.

Instalaciones Sanitarias

Abastecimiento de Agua:

El Reglamento Técnico Centroamericano define que cada planta estará equipada con facilidades sanitarias adecuadas. Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable. Debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.



Figura 19: Pozo de la Cooperativa
Fuente: Propia

La cooperativa cuenta con la ventaja de poseer un pozo propio de agua y un tanque con agua potable. La instalación del tanque es aérea de modo que se puede distribuir el agua por gravedad a todos los lugares donde será utilizada.



Figura 20: Tanque con agua potable
Fuente: Propia

Se obtuvo así la cantidad de 8 puntos establecidos por el reglamento, cumpliendo con el 100% del puntaje establecido por el RTCA.

Tuberías:

Según, el Reglamento Técnico Centroamericano la tubería estará instalada para que lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieran. Además de que transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta, evitando así que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.

Mediante la observación directa y lo que requiere la ficha de inspección se determinó que la planta procesadora de cacao no amerita grandes cantidades de agua, este es abastecido por el tanque de almacenamiento. El agua residual que es acarreada a través del sistema de drenajes es descargada en la fosa séptica y pozo de absorción por medio de tuberías, las cuales se encuentran en excelente estado. Obteniendo así un puntaje de 2 establecido por el Reglamento Técnico Centroamericano.

Manejo y Disposición de Desechos Líquidos

Drenajes:

Los drenajes deben estar diseñados, contruidos 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.

Con relación a la observación directa y ficha de inspección una de las ventajas de la planta es que cuenta con un sistema de drenaje de agua pluvial, también cuenta con un sistema de sumidero para las aguas negras de los servicios sanitarios. Posee un sistema de drenaje de aguas que resultan del proceso de fermento del cacao, cuya ruta está elaborada con piedra bolón hasta llegar a una pila de tratamiento. No son depositadas en las áreas verdes de la planta por ser toxicas y nocivas para los árboles y el suelo. Obteniendo 2 puntos establecidos por el Reglamento Técnico Centroamericano.

Instalaciones Sanitarias y Lavado de Manos:

De manera obligatoria cada planta debe contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados. Con respecto a lavados de manos 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.

Mediante la observación directa se observó que las instalaciones sanitarias están ubicadas en las afueras de la planta, a escasos metros de las oficinas, separado de todas las áreas de proceso. Estos están separados por sexo, debidamente señalizados. En el interior del servicio de damas se encuentra 1 servicios higiénico, cada uno con papel higiénico y recipiente para el papel.

En el interior del servicio de caballeros se encuentra de igual forma un servicio higiénico, con papel higiénico y recipiente para basura. No cuentan con lavamanos en área común de ambos baños, sin toallas, jabón líquido y gel desinfectante.

Con respecto al Reglamento Técnico Centroamericano alcanzo un puntaje 6.5 de los 8 establecidos.

Manejo y Disposición de Desechos Sólidos

Desechos Sólidos:

Haciendo referencia a la observación directa en la planta, los desechos sólidos que se generan en las diferentes áreas de proceso son: desechos obtenidos de la limpieza del cacao que viene del campo, cascarilla y polvillo fino. La basura generada también se acopia en un lugar debidamente establecido.

Obteniendo un puntaje de 2 de los 4 puntos establecido por el Reglamento Técnico Centroamericano porque la planta no cuenta con un programa y procedimientos para el manejo adecuado de desechos sólidos, el depósito de los desechos está alejados del área de procesos debidamente cubierto, estos son lavados para evitar que atraigan insectos o roedores.

Limpieza y desinfección

Programa de limpieza y Desinfección:

En la planta se verifico que no existe un programa escrito que regula la limpieza y desinfección dentro de la planta, cuenta con instalaciones adecuadas para la realización de las labores de limpieza y desinfección.

Obteniendo 4 de los 6 puntos establecidos por el Reglamento Técnico Centroamericano. El porcentaje de cumplimiento de limpieza y desinfección en base a 100% de la inspección que establece para esta sub variable el RTCA fue de 66.66%

Control de Plagas:

Conforme al Reglamento Técnico Centroamericano la planta debe contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: identificación de plagas, mapeo de estaciones, productos o métodos y procedimientos utilizados, hojas de seguridad de los productos (cuando se requiera).

No existe un programa escrito para el control de plagas dentro de la Planta, que incluya los procedimientos y productos aprobados para esta labor. Los plaguicidas

utilizados se almacenan adecuadamente fuera de las áreas de procesamiento y están debidamente identificados.

Obteniendo 4 puntos de los 6 que contempla el reglamento. No se alcanzó el porcentaje de cumplimiento del Control de Plagas en base a la inspección que es de 100% del puntaje total que establece para esta sub variable el Reglamento Técnico Centroamericano.

Equipos y utensilios:

Según el Reglamento Técnico Centroamericano el equipo y utensilios deben estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben: estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza, funcionar de conformidad con el uso al que está destinado, ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección, no transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.

Equipo Adecuado para el Proceso:

Mediante a la inspección directa se observó que los equipos que son utilizados en el proceso de manufactura del cacao en esta planta son elaborados de acero inoxidable, de fácil desmontaje para su limpieza y mantenimiento, generando un puntaje de 2 de los 3 establecidos por el Reglamento Técnico Centroamericano. Algunas máquinas para el proceso, incluyendo las mesas para empaque fueron cambiadas por mesas de acero inoxidable.



Figura 21: Equipos para el área de proceso elaborados de acero inoxidable
Fuente: Propia

Prácticas Higiénicas:

Mediante las observaciones realizadas, se afirma que los colaboradores utilizan de forma correcta el equipo de Higiene y protección personal ya que es un requerimiento en cualquier proceso de Manufactura. El MINSA verifica que las empresas productoras de alimentos exijan a sus trabajadores el uso de estos equipos para poder otorgarles el permiso de operación, indica que los operarios utilizan el debido equipo de higiene y protección personal ya que es un requerimiento en cualquier proceso de manufactura.

La planta no cuenta en su totalidad con los implementos necesarios para la protección del personal, los que posee y se pueden mencionar: tapaboca, zapato cerrado y su uniforme reglamentario. Obteniendo 5 puntos de los 6 que instituye el Reglamento Técnico Centroamericano

Control de Salud:

El Reglamento Técnico Centroamericano define que las personas responsables de las fábricas de alimentos deben llevar un registro periódico del estado de salud de su personal. Con base a la observación directa y ficha de inspección se verifico que existe por parte de la gerencia del Acopio un control de salud de los empleados el cual se actualiza 2

veces por años, para el personal de proceso, en el caso del personal administrativo basta con una vez por año como medida de monitoreo mediante exámenes realizados en una clínica autorizada por el MINSA.

La frecuencia para la realización de los exámenes médicos será cada 6 meses, a fin de monitorear y garantizar la salud del empleado y disminuir el riesgo de contaminación de los alimentos. Se mantendrán registros de estos certificados para cada uno de los empleados.

Anteriormente se hacían registros anuales de cada empleado. Según el reglamento es de dps veces en el año para los empleados que están dentro de la planta procesadora y de una vez al año para el personal de administración.

Obteniendo así el puntaje de 6 establecido por el Reglamento Técnico Centroamericano con respecto al control de salud de los trabajadores. El porcentaje de cumplimiento del Control de Salud en base a la inspección fue del 100 % del puntaje total que establece para esta sub variable el Reglamento Técnico Centroamericano.

Control en el proceso y en la producción

Materia prima:

Según el Reglamento Técnico Centro Americano, debe existir un control y registro de la potabilidad del agua potable, con registros del cloro residual del agua potabilizada con este sistema o registros de los resultados, en el caso de que se utilizara un sistema de potabilización. Además, debe existir una evaluación periódica de la calidad del agua a través de análisis físico-químico.

Para el caso de la materia prima se debe contar con un sistema documentado de control de materias primas, que contenga información sobre especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, etc.

Se obtuvo un puntaje de 2 puntos de los 4 establecidos por el reglamento. No se realiza una evaluación periódica de la calidad del agua a través de análisis físico-químicos.

Operaciones de manufactura:

El reglamento contempla procedimientos de operación documentados, con diagramas de flujo considerando todas las operaciones unitarias del proceso y análisis de peligros microbiológicos, físicos y químicos; también controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, de igual forma medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación.

Se obtuvo una puntuación de 5 puntos de los 5 establecidos por el Reglamento Técnico Centro Americano, equivalentes al 100% del puntaje para esta subvariable. La cooperativa cumple cada uno de los requisitos establecidos, para la obtención de un producto inocuo.

Envasado:

En la planta se verificó que todo el material utilizado para el empaque de los chocolates y otros derivados del cacao se almacenan en lugares adecuados, en condiciones de sanidad y limpieza. Se utiliza papel aluminio como empaque para los chocolates. Antes de utilizarse los moldes de llenado, se inspeccionan para garantizar que estén limpios, desinfectados y en buen estado. En el área específica de empaque y almacén y producto terminado solo existen materiales exclusivos para estas operaciones.



Figura 22: Chocolates empaçados en papel aluminio

Fuente: Propia

Se obtuvo un puntaje de 4 puntos, equivalentes al 100% del valor establecido para esta subvariable del Reglamento Técnico Centro Americano.



Figura 23: Material exclusivo para empacar
Fuente: Propia

Documentación y registro:

En lo que respecta a documentación y registro, según el reglamento, la planta o empresa debe seguir un procedimiento documentado para el control de los registros y estos deben conservarse durante un periodo superior al de la duración de la vida útil del alimento. Se obtuvo una puntuación de 2, equivalentes al 100% del valor total de la subvariable establecido por el Reglamento Técnico Centro Americano.

Almacenamiento y distribución:

El reglamento establece 5 aspectos, de los cuales cumple: Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas, inspección periódica de materia prima y productos terminados y operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración. El producto terminado es almacenado en condiciones apropiadas que impiden la contaminación y proliferación de microorganismos.

Obteniendo un puntaje de 3 de los 5 puntos establecidos por el reglamento, por falta de cumplimiento de dos de los aspectos contemplados en el reglamento, como lo son: Vehículos autorizados por la autoridad competente y vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados que cuenten con medios de verificación para mantener la temperatura.

En conclusión, se obtuvo un puntaje total de 71.7 puntos para la primera inspección, realizada el 13 de febrero del año 2019; y un puntaje en la primera reinspección, realizada el 16 de octubre del año en curso, obteniendo 78 puntos. De acuerdo al rango de evaluación, que corresponde a 71-80 puntos, por el puntaje obtenido en la ficha de inspección, la planta procesadora de cacao se encuentra en condiciones regulares y es necesario hacer las debidas correcciones. Desde la primera visita en febrero hasta la última realizada en el mes de octubre, se observaron mejoras en la infraestructura, ya que su puntaje subió aproximadamente 7 puntos.

Cuadro 7: Puntaje total de Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA, 67.01.33:06)

Edificios	Equipos y utensilios	Personal	Control en el proceso	Almacenamiento y distribución	Total
Puntuación: 62 pts.	Puntuación: 3 pts.	Puntuación: 15 pts.	Puntuación: 15 pts.	Puntuación: 5 pts.	100 pts.
47 pts.	3 pts.	13 pts.	13 pts.	3 pts.	78 pts.

Fuente: Elaboración propia

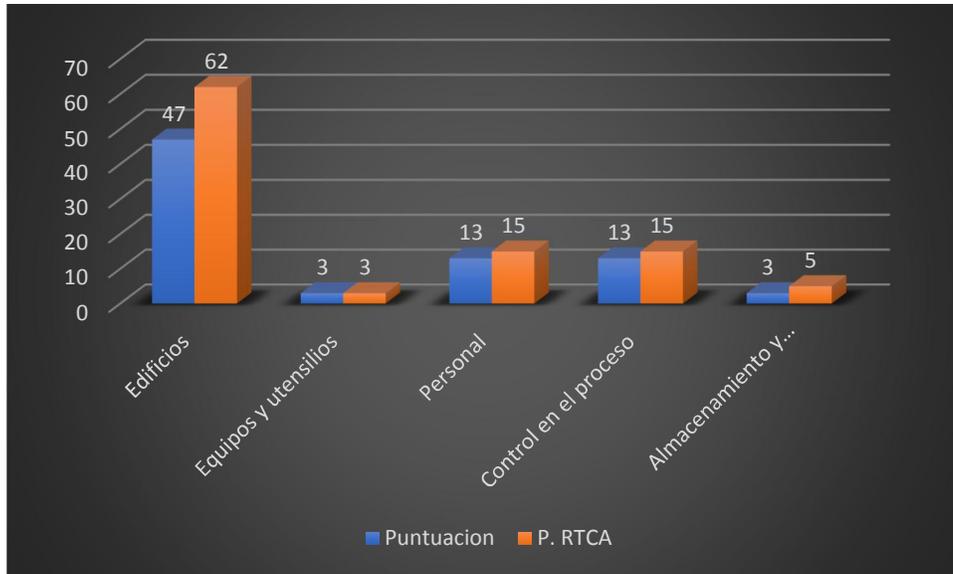


Gráfico 3: Puntaje total de Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA, 67.01.33:06).
Fuente: Elaboración propia

4.9 Análisis y resultado de encuesta

Se realizaron encuestas al total de la población de empleados que laboran de manera permanente en la organización, la cual consta de 11 preguntas que se detallan a continuación:

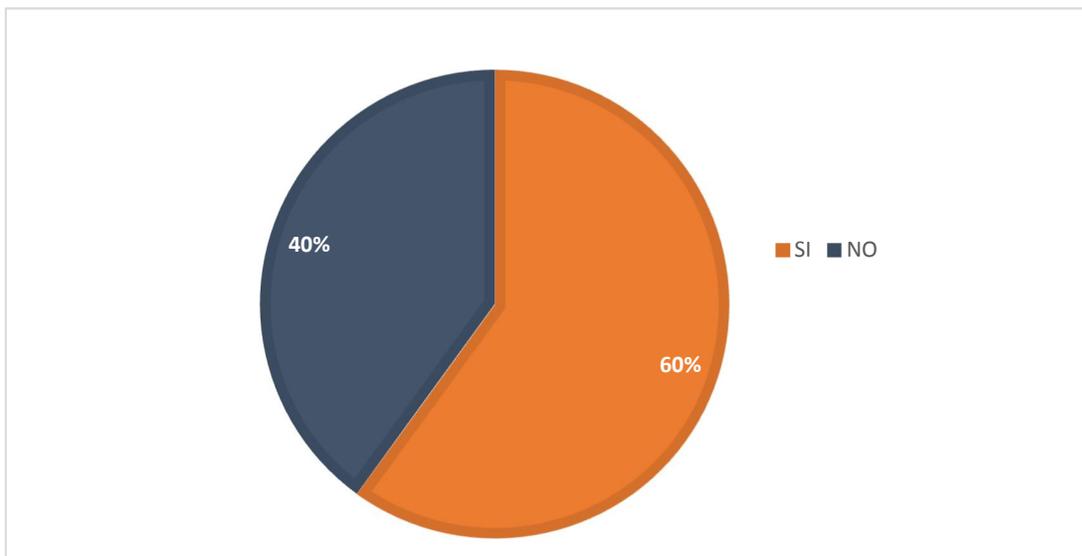


Gráfico 4: ¿La empresa te provee de equipo necesario para realizar tus actividades laborales?
Fuente: Elaboración propia

La gráfica representa el 60% de los trabajadores que afirman que la cooperativa Jorge Salazar provee del equipo necesario para realizar las respectivas actividades laborales, sin embargo, un 40% infiere que no se les entrega el debido material de trabajo.

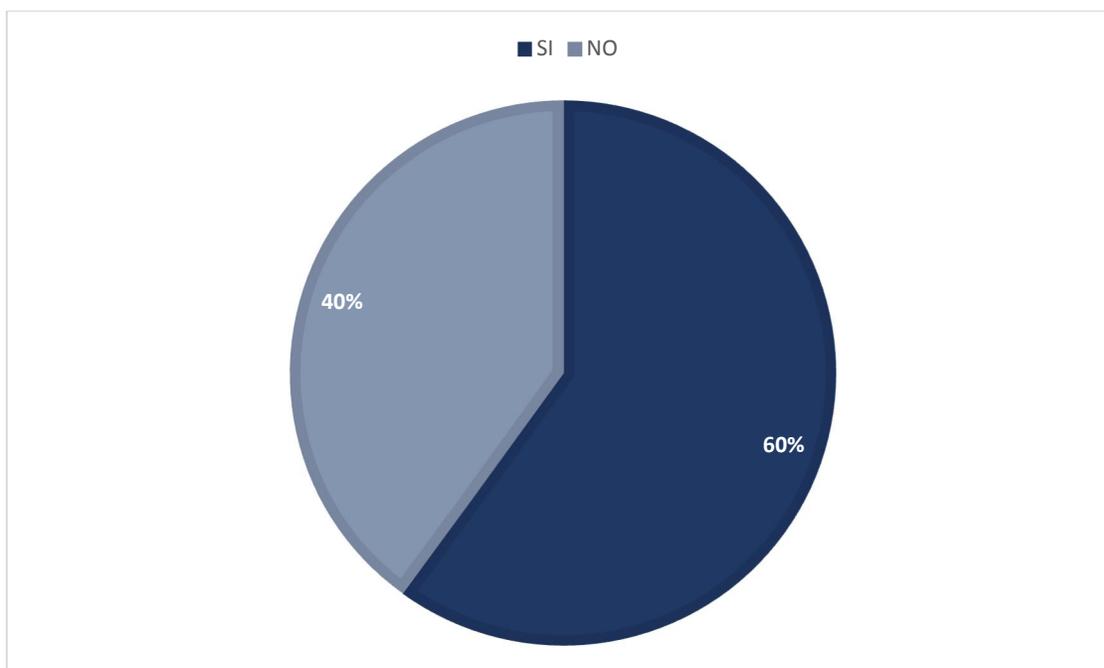


Gráfico 5: ¿Recibes capacitaciones acerca de manipulación de alimentos?
Fuente: Elaboración propia

De las capacitaciones que debe realizar la empresa en cuanto a manipulación de alimentos, el 40% de encuestados manifiesta que no son capacitados, en cambio un 60% del total de encuestados resaltaron que, si son capacitados en la materia.

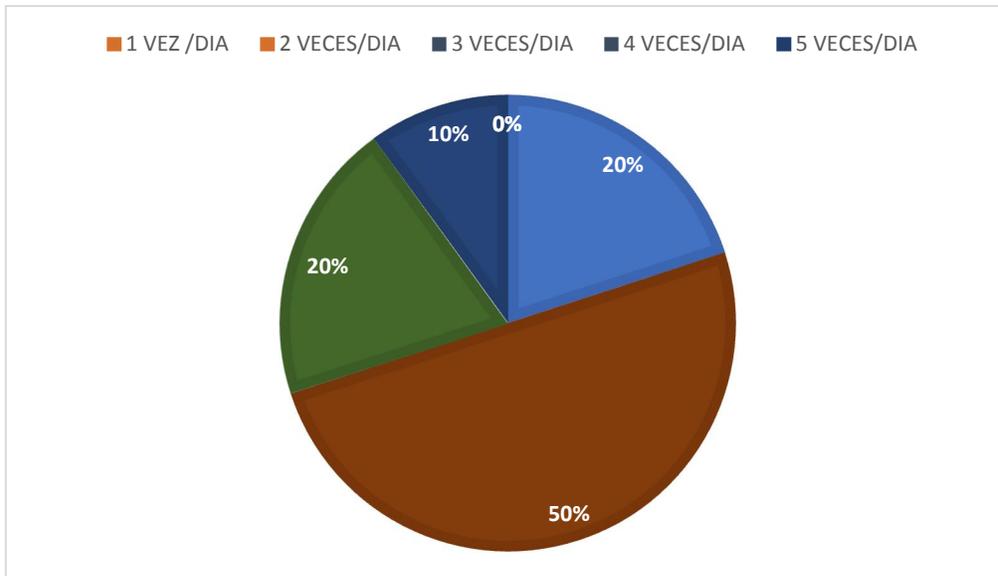


Gráfico 6: Regularidad de la limpieza en el área de trabajo

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la limpieza en el área de trabajo de cada empleado, se les pregunto con qué regularidad limpian su área, de los cuales la mitad de encuestados que equivale al 50% infiere que la realiza tres veces al día como máximo, sin embargo, un 20% afirma que limpia su área hasta cuatro veces al día, al igual que otro 20% lo hace dos veces al día, y solo un 10% de trabajadores limpia hasta cinco veces al día.

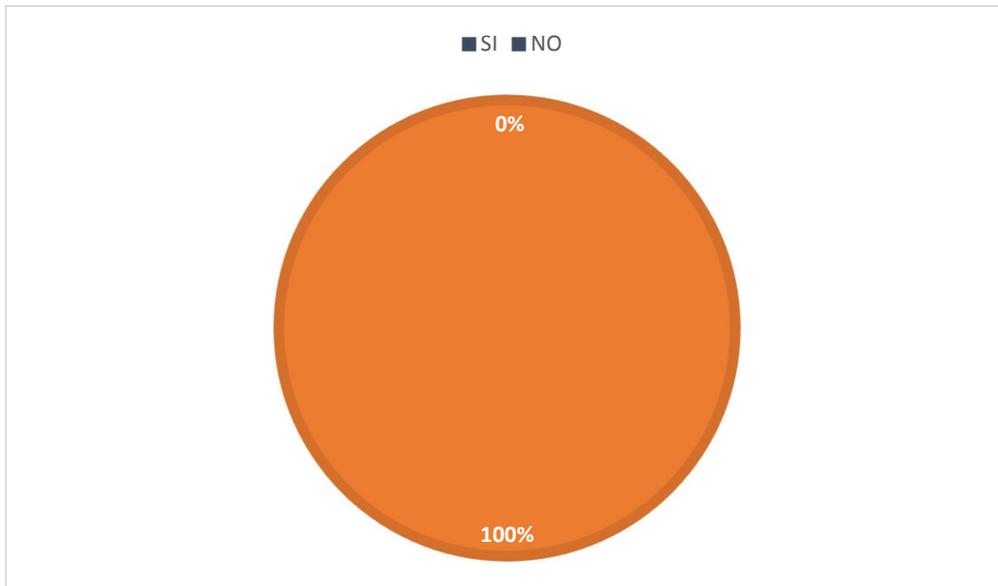


Gráfico 7: Después de comer, ¿Lavas tus manos?
Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, un 100% del total de encuestados afirman que lavan sus manos periódicamente y aún más después de ingerir algún tipo de alimentos dentro del área de trabajo, para garantizar la inocuidad del producto.

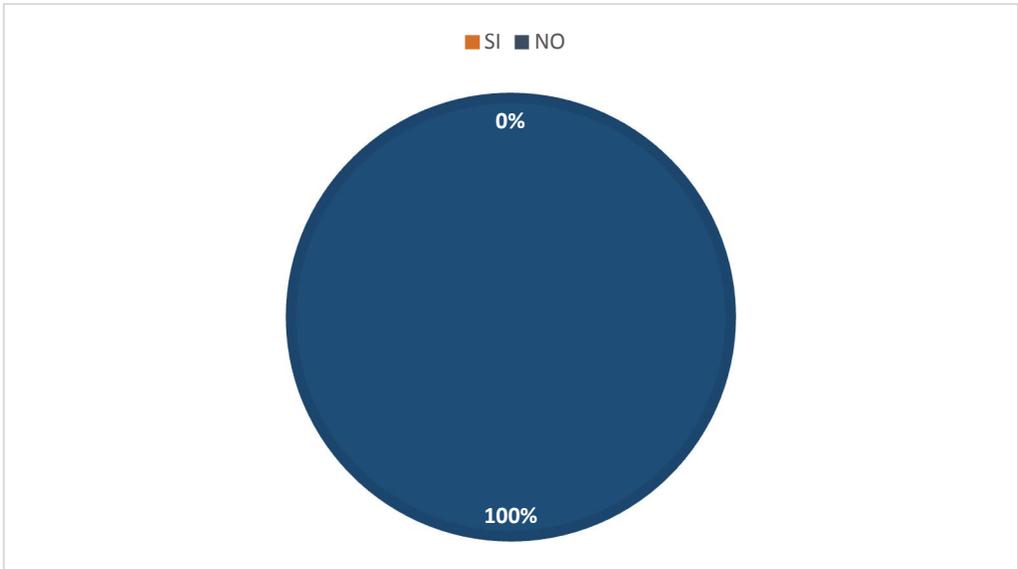


Gráfico 8: ¿Has sufrido algún tipo de enfermedad relacionada con contaminantes?
Fuente: Elaboración propia

De manera positiva respondieron en un 100% el total de personas encuestadas, referente a que no han adquirido algún tipo de enfermedad relacionada con algún contaminante de las áreas de producción.

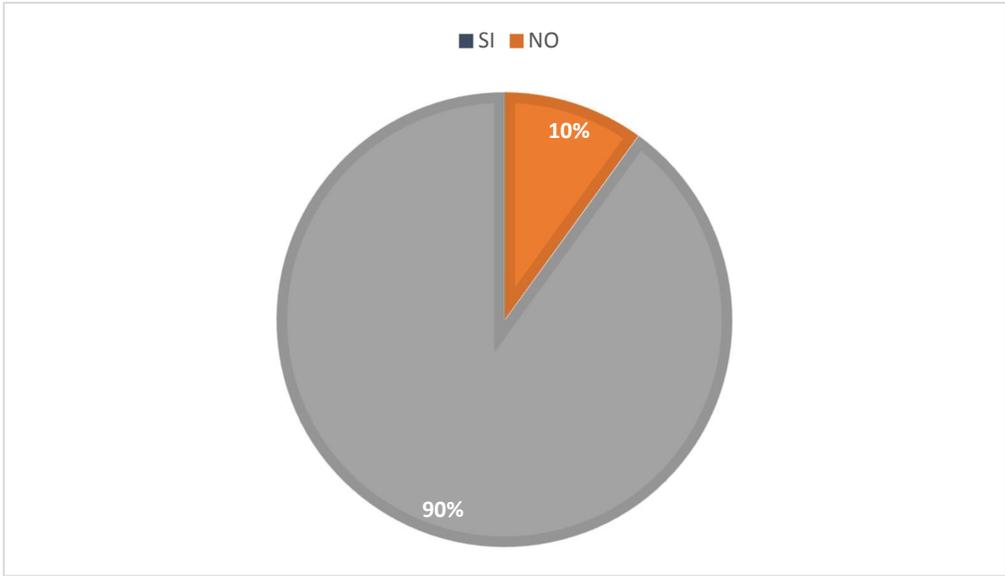


Gráfico 9: ¿Utilizas el equipo de la cooperativa te proporciona?
Fuente: Elaboración propia

Referente a la utilidad del equipo que la empresa proporciona durante la jornada laboral, un 90% de encuestados afirman que lo usan correctamente, sin embargo, un 10% infieren que no lo utilizan durante el proceso.

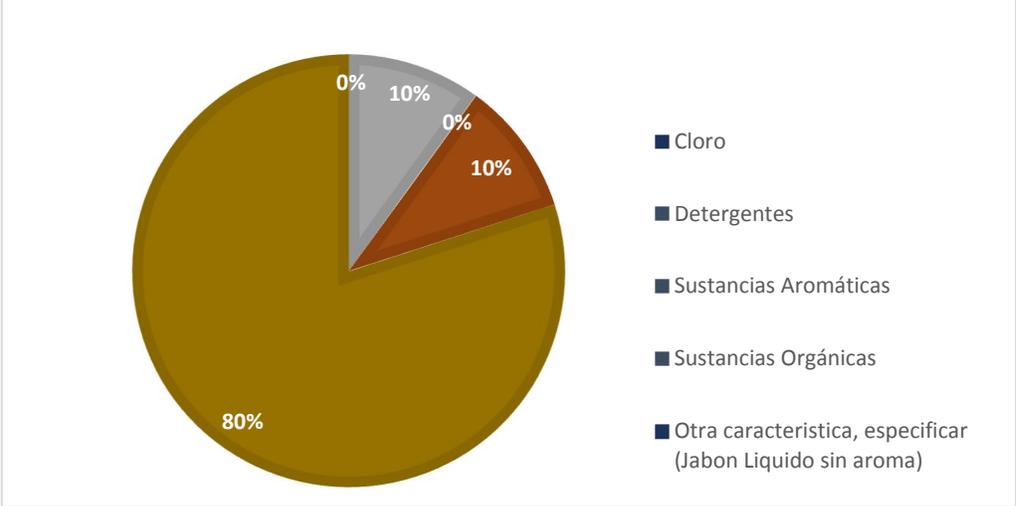


Gráfico 10: Agente de limpieza que se utilizan en el área de trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

Los agentes de limpieza que más se utilizan en cada área de trabajo de manera general es el jabón líquido sin aroma, debido a que un 80% del total de encuestados así lo afirman, en cambio un 10% de los empleados utiliza también detergente y otro 10% emplea sustancias orgánicas como agente de limpieza.

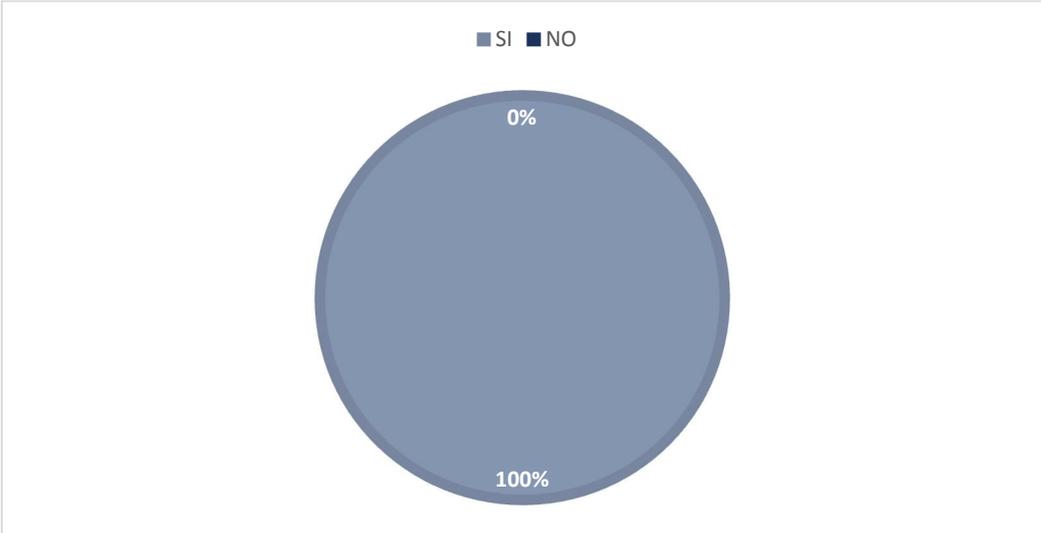


Gráfico 11: ¿El diseño de la planta protege las áreas e impide la entrada de plagas y otros contaminantes?
Fuente: Elaboración propia

El gráfico manifiesta que un 100% de encuestados, afirma que el diseño y distribución de la planta de la cooperativa protegen las áreas e impiden la entrada de plagas y otros contaminantes del producto, de esta manera logra garantizar la inocuidad del proceso.

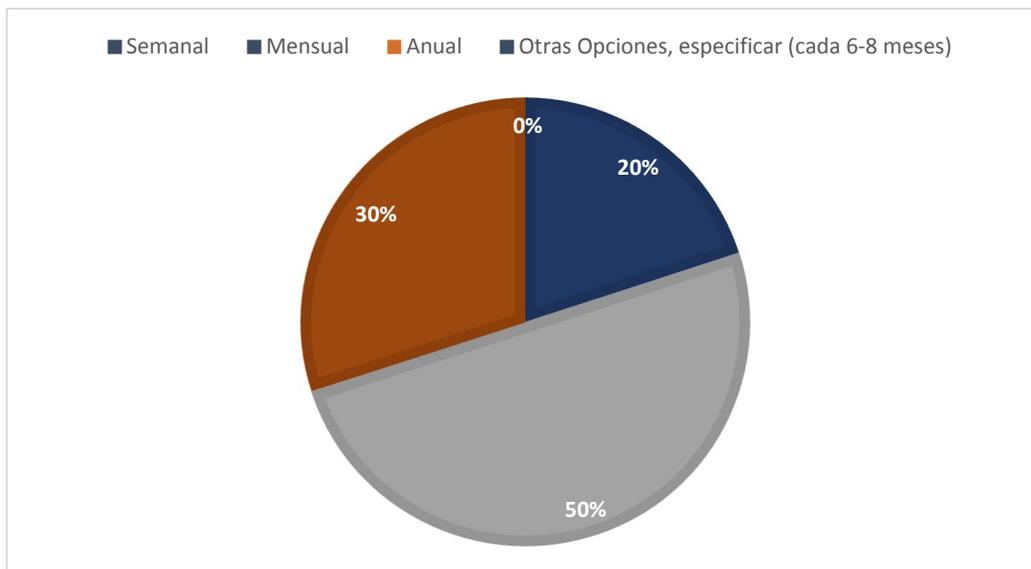


Gráfico 12: ¿Con qué regularidad verificas tu estado de salud?

Fuente: Elaboración propia.

Un 50% de empleados manifestaron que verifican su estado de salud anualmente, sin embargo, un 30% acude a las unidades de salud entre los seis y ocho meses, por último, un 20% cuida de su salud de manera mensual.

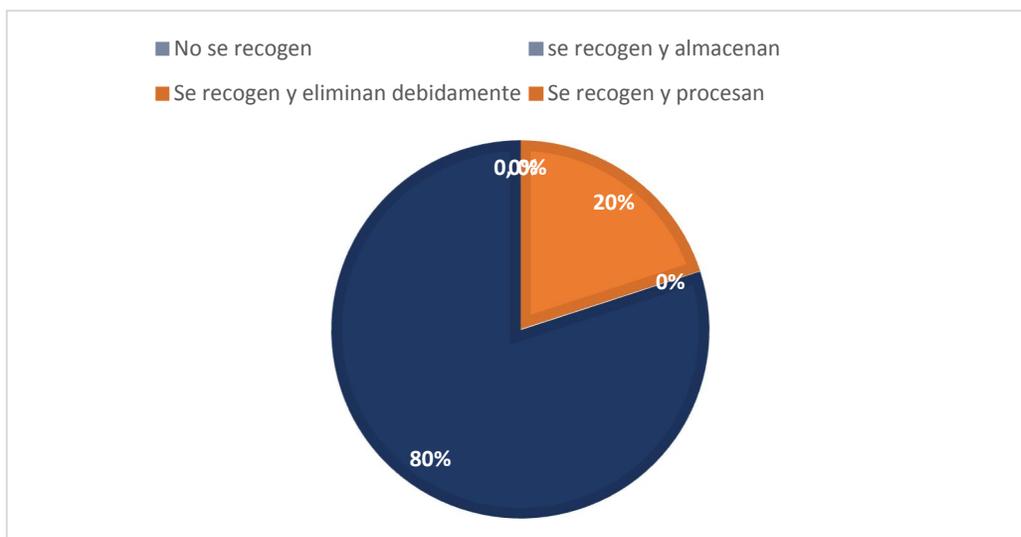


Gráfico 13: ¿Cuál es el manejo de residuos que realizas en tu área de trabajo?

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al manejo de residuos que realiza cada empleado en su área laboral, manifestaron en un 80% que se recogen y eliminan debidamente, pero en un 20% del total de encuestados manifestaron que no recogen sus residuos.

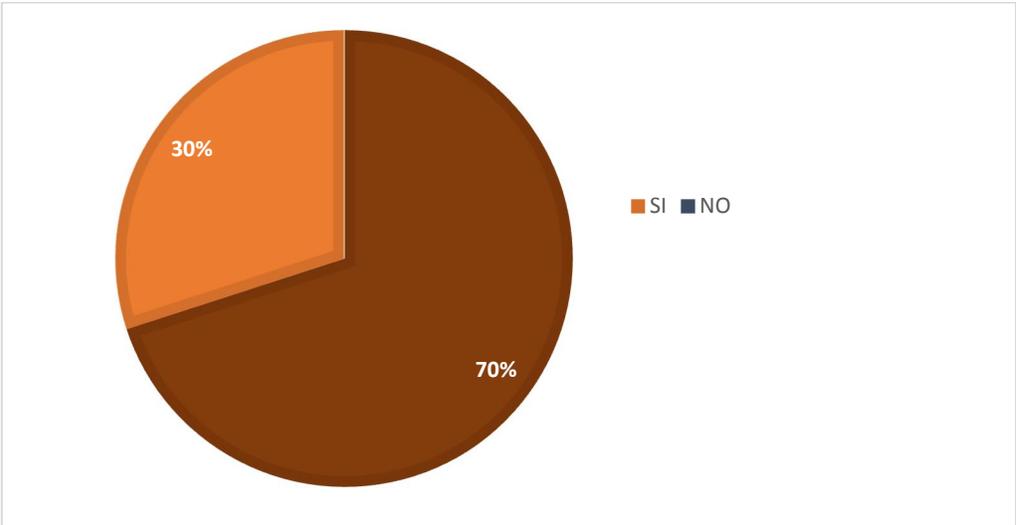


Gráfico 14: ¿Realizas registros y documentación acerca de procedimientos y control de empleados, limpieza y desinfección
Fuente: Elaboración propia.

Del total de trabajadores encuestados un 70% infiere que, si se realizan los debidos registros en cuanto a procedimientos de elaboración, control de empleados, limpieza y desinfección, así como control de residuos y plagas para evitar algún foco de contaminación, en cambio un 30% describe que no se realiza ningún tipo de registro en su área de trabajo.

4.10 Análisis y resultado de Cuestionario aplicado.

Se realizó un cuestionario para recopilar información útil para nuestro trabajo investigativo, basado en la Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019; dicha la información fue utilizada con propósitos estadísticos cualitativos para clase de Seminario de graduación.

Por consiguiente, se le pregunto acerca de que, si las áreas del proceso están debidamente aisladas de cualquier foco de contaminación, en cuanto a su localización y acceso, a lo que se respondió de manera afirmativa, sin embargo, en cuanto a la disponibilidad de los equipos para la realización de las actividades del proceso no en su totalidad, pero si lo único que utilizan es gabachas ya que no se tiene todo el equipo comprado y que en cuanto a la limpieza de los equipos solo se hace al final de la actividad.

Es importante destacar que en las áreas de procesamiento se colocan trampas para roedores como un dispositivo de control de plagas.

Un aspecto importante en cuanto al mantenimiento de áreas e instalaciones es que no se tiene registrado ningún plan de capacitación permanente en la empresa, pero, si se realizan de manera continua

El control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones, se genera más en el área de máquinas porque ahí se tiene el tostador y este genera mucho polvo. Aun cuando los químicos si manejan de manera apropiada.

Es importante mencionar que dentro de los principales riesgos que se presentan podrían ser de menor a mayor, por ejemplo, significa que cuando hay una contaminación se puede correr el riesgo de que cierren la planta y también el riesgo de hacer hospederos en la planta de algunos hongos y plagas.

Un aspecto importante son los procesos de distribución tomando en consideración que la cooperativa si cumple con los requerimientos de limpiezas establecidos.

Por último, pero no menos importante no 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, Pero si hay una persona encargada del proceso y de la limpieza, desinfección, control de residuos de la maquinaria solo que no se registra.

V- Conclusiones

De manera general a lo largo de la evaluación sobre implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la cooperativa Jorge Salazar, se concluye que:

El proceso de manufactura de cacao en la planta procesadora de la Cooperativa Jorge Salazar consta de ciertas etapas entre las cuales están, cosecha de cacao, fermentación (6-8 días), secado (bandejones grandes a temperatura entre 46-48°C de 18-20 días), tostado o trituración (humedad del 6%), trillo (eliminar o quitar la cascarilla del cacao, molienda (molino rustico sale una pasta que será refinado), refinado (se obtiene un líquido espeso), conchadora y mezclado (refina y mezcla durante 6 o 10 horas pero no tiene un tiempo específico sino hasta que de punto), ablandado y templado (Da el brillo y una mejor tonalidad al chocolate), empaque (el material principal es el papal aluminio y luego estos son depositados en bolsas plásticas en pequeñas cantidades).

La determinación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa es basada en la apreciación física, aplicación de encuestas, cuestionario, y formato del Reglamento Técnico Centroamericano, además se realizaron diagramas, esquemas y cuadros que sintetizan la información recopilada donde se plasmaron las diferentes causas que originan la baja disponibilidad de maquinaria en el proceso de manufactura del cacao. Sin embargo, de acuerdo a la ficha de inspección del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 61.01.33:06) aplicada en la Cooperativa Jorge Salazar R.L, se obtuvo que el nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura data de un puntaje total de 71.7 para la primera inspección, realizada el 13 de febrero del año 2019; y un puntaje en la primera reinspección, realizada el 16 de octubre del año en curso, obteniendo 78 puntos.

Respecto a los hallazgos de evaluación más relevantes encontrados en la planta de procesamiento de cacao, se puede afirmar que son buenos tomando en consideración criterios del Reglamento Técnico Centroamericano, por ejemplo el procesamiento de residuos; puesto que hay un 80% del total de encuestados que manifestaron que si se recogen, un 20% no se utiliza para crear derivados del mismo, por consiguiente, se utilizan los equipos (gorros, guantes, tapa bocas, etc.) en el proceso de elaboración del chocolate. Un hallazgo bueno e importante es que acorde a la entrevista aplicada al presidente de

dicha institución, definimos de manera positiva que conoce del tema muy genéricamente. Se encontró de manera negativa que existen posibles elementos que impiden el total cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de elaboración, entre los cuales están, efectividad en la higiene, limpieza y desinfección de las instalaciones, desagüe, eliminación de desechos, falta de capacitación a los empleados, la escasa publicidad del producto, el financiamiento y una mejor innovación puesto que es necesario satisfacer completamente las necesidades del consumidor por ejemplo variedad de tamaños, formas, color, sabor etc.

VI- Bibliografía.

(Bague, 2017). Principios Básicos de las Buenas Prácticas de Manufactura. Logihfrutic.unibague.edu.com

(BAGSA,2019). Variedades de Cacao que se producen en Nicaragua. <https://bgsa.com.ni/donde-se-cultiva-cacao-en-nicaragua/>

(Botín ,2017). Definición de Cacao. <https://boletinagrario.com>

(Castillo ,2008). Tesis de Buenas Prácticas de Manufactura en alimentos. <https://www.javeriana.edu.com>

(Cetrex,2019). Centro de Tramites de las Exportaciones. Exportaciones de Cacao en Nicaragua. <https://www.google.com/amp/s/www.elnuevodiario.com.ni/economia/494661-exportaciones-cacao-nicaragua/%3fview=amp>

(Chiavenato, 2008). Importancia de la capacitación de los trabajadores <http://repositorio.unan.edu.ni/3910/1/2698.pdf>

(Climate-Data.org, 2018). Clima en El Tuma, la Dalia-Matagalpa, y aspectos generales. <https://es.db-city.com/Nicaragua-Matagalpa-El-Tuma-La-Dalia>.

(García ,2015), Tesis para optar al Título de Master en Salud Pública. Conocimientos, actitudes y prácticas de los manipuladores de alimentos de comedores de la Ciudad de Matagalpa sobre la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos en el período de Mayo – Junio del 2,015

(INTA, 2018). Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, Catalogo sobre variedades de cacao en Nicaragua.

(Ley N° 643). Ley de soberanía y seguridad alimentaria nutricional. Principios de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. Pdf.

(Manzano, 2010) Tesis previa a la obtención del título de ingeniero en Industrialización de Alimentos.

(NTON 03 082-08). Normas Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Chocolate y productos del chocolate. Legislacion.asamblea.gob.ni

NTON 03 026 – 10. Normas Técnicas Obligatorias para la manipulación de alimentos. Legislacion.asamblea.gob.ni

(Oliveira, 2011). Definiciones de Buenas Prácticas de Manufactura. <https://www.heflo.com>

(OMS, 2006). Informe de Políticas de Seguridad Alimentaria, Numero 2, Cumbre. Mundial sobre la Alimentación, junio 2006

(Pacheco ,2013). Definición de Buenas Prácticas de Manufactura. Logihfrutic.unibague.edu.com

(Pereira, 2012). Definición de Buenas Prácticas de Manufactura. <https://www.intedya.com>

(Pineda ,2008) Estudio de la factibilidad para la implementar una fábrica de chocolate en Nicaragua. Biblioteca.uam.edu.ni

(Rodríguez, 2019). Entrevista de Recolección de datos Cooperativa de chocolate Jorge Salazar. Tuma La Dalia-Matagalpa, Nicaragua

(RTCA, 67.01.33:06). Reglamento Técnico Centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesados, buenas prácticas de manufactura y sus principios generales. Pdf. Este reglamento técnico es una adaptación de CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

(Villalba ,2017), objetivos de las Buenas Prácticas de Manufactura para la industria alimentaria-calidad UTN.BA. www.calidad.sceu.frba.utm.edu.ar

VII- Anexos

Anexo 7.1: Formato de Encuesta



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Estimado Trabajador(a): somos estudiantes del quinto año la carrera de ingeniería Agroindustrial de la universidad, UNAN- FAREM, Matagalpa. Es necesaria la aplicación de la siguiente encuesta para recopilar información útil para nuestro trabajo investigativo, basado en la Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019; la información será utilizada con propósitos estadísticos en la clase de Investigación Aplicada.

Datos generales.

Nombre del trabajador(a) _____

Género: Femenino ___ Masculino _____ Área de Proceso: _____

Recolección de datos.

1. ¿La empresa te provee el equipo necesario para realizar tu actividad laboral?
Si _____
No _____
2. ¿Recibes capacitaciones acerca de manipulación de alimentos, educación sanitaria, prácticas higiénicas y de inocuidad en la manipulación de alimentos?
Si _____
No _____
3. ¿Con qué regularidad se realiza la limpieza en tu área de trabajo?

Al día					
1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 veces	Otras opciones, Especificar

4. Después de comer. ¿Procedes a lavar tus manos?

Si ____

No ____

A veces ____

5. ¿Has sufrido algún tipo de enfermedad relacionados con contaminación Biológica, física o química?

Si ____

No ____

Contaminación Física	
Contaminación Química	
Contaminación Biológica	
Otras, especificar	

6. ¿Utilizas el equipo que la Cooperativa te brinda para realizar tu jornada?

Si ____

No ____

7. Definir agentes de limpieza y desinfectantes que utilizas en tu área de trabajo

a) Cloro

b) Detergentes

c) Sustancias Aromáticas

d) Sustancias Orgánicas

e) Otra característica: _____

8. ¿Consideras que el diseño de la planta de transformación agroindustrial, protege las áreas e impide la entrada de lluvia, plagas, animales domésticos u otros contaminantes?

Si ____

No ____

9. ¿Con qué regularidad verificas tu estado de salud (certificado de salud)?

Semanal	
Mensual	
Anual	
Otras opciones, especifique	

10. ¿Cuál es el manejo de los residuos que realizas en tu área de trabajo?

No se recogen	
Se recogen, almacenan	
Se recogen y eliminan debidamente	
Se recogen y se procesan	
Otras opciones, especifique	

11. ¿Realizas registros y documentación acerca de los procedimientos y control de empleados, limpieza y desinfección, control de residuos y plagas?

12. Si _____

13. No _____

Anexo 7.2: Formato de Cuestionario



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Estimado Señor(a): somos estudiantes del quinto año la carrera de ingeniería Agroindustrial de la universidad, UNAN- FAREM, Matagalpa. Nos dirigimos a usted en su posición de Jefe de Producción. Es necesaria la aplicación de la siguiente entrevista para recopilar información útil para nuestro trabajo investigativo, basado en la Evaluación sobre la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), en el proceso de elaboración de chocolate en la cooperativa Jorge Salazar; durante el segundo semestre del año 2019; la información será utilizada con propósitos estadísticos cualitativos en la clase de Investigación Aplicada.

Cuestionario de Recolección de Datos Cooperativa de Chocolate Jorge Salazar. Tuma la Dalia-Matagalpa Matagalpa-Nicaragua.	
Datos generales.	
Nombre del Entrevistado(a) _____	
Fecha: _____	Cargo que ocupa: _____
Mantenimiento de áreas y equipo e instalaciones	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Considera usted que cada una de las áreas del proceso están debidamente aislados de cualquier foco de contaminación, en cuanto a su localización y acceso?2. ¿Se provee del equipo e instrumentos adecuados a los trabajadores para la realización de sus actividades, según sus áreas?3. ¿Se limpian los equipos como mínimo antes y después de comenzar la producción?4. ¿Están todos los dispositivos de control de plagas identificados?5. ¿Las áreas de producción están limpias y bien mantenidas?	

6. ¿Las herramientas de mantenimiento que se usan en las áreas de producción y almacenamiento de la instalación son limpias, sanitarias y libres de corrosión?

Operación con personal capacitado

7. ¿Se tiene algún plan de capacitación continuo y permanente en la cooperativa?

8. ¿Cuenta con un programa de limpieza y desinfección que garantice la higiene de las instalaciones?

9. ¿Conoce sobre prácticas higiénicas y de inocuidad en la manipulación?

10. ¿El Personal manipulador del producto tienen un certificado médico para desempeñar la actividad y con qué periodicidad se les solicita presentarlo?

Control y manejo de residuos, vertimientos y emisiones:

11. ¿Cuáles son las áreas del proceso en las cuales se generan más residuos o mayor contaminación (techos, paredes, pisos)?

12. ¿Los químicos de "grado alimenticio" y "grado no alimenticio" se manejan apropiadamente?

Identificación y control de riesgos y/o contaminación

13. ¿Cuáles son los principales riesgos que se corren de presentarse algún tipo de contaminación en cada área?

Procesos de distribución
14. ¿Los Procesos de distribución cumplen con los requerimientos de limpieza establecidos?
Gestión Documental y registros
15. ¿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 7.3: Cronograma de Actividades

Actividades	Tiempo de la Jornada para el Estudio Investigativo.																							
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión del Protocolo			√	√																				
Presentación del Protocolo					√	√																		
Visita a la cooperativa para observación de las áreas de proceso de elaboración de chocolate							-	-	√	√	√													
Aplicación de Encuestas (Trabajadores de las diferentes áreas del proceso)											√													
Aplicación de Entrevista (jefe de producción)												√												
Procesamiento de datos o análisis de los resultados													√	√	√									
Conclusiones del proceso investigativo																√								
Construcción del Informe Final (Borrador)																	√	√	√					
Revisiones Finales																				√				
Entrega de Monografía																				√	√			
Revisión de Monografía																					√			
Preparaciones finales de defensa																					√			
Realización de la pre-defensa																							√	-

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7.4: Operacionalización de Variables.

Variables Teóricas o Abstractas	Variable Intermedia Sub variables o dimensiones	Variables Empíricas o Indicadores
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Inocuidad	60- condiciones inaceptables, considerar cierre. 61-70 condiciones deficientes, urge corregir
	Calidad	71-80 condiciones regulares, es necesario hacer correcciones. 81-100 buenas condiciones, hacer algunas correcciones.
	Alrededores y ubicación	Puntaje: 3
	Instalaciones físicas y sanitarias	Puntaje: 2
	Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos	Puntaje: 4
	Limpeza y desinfección	Puntaje mínimo: 3
	Control de plagas	Puntaje: 2

	Equipos y utensilios	Puntaje: 2
	Capacitación	Puntaje mínimo: 2
	Practicas higiénicas	Puntaje mínimo: 5
	Control de salud	Puntaje:6
	Materia prima	Puntaje: 3
	Operaciones de manufactura	Puntaje: 5
	Empacado	Puntaje: 4
	Documentación y registro	Puntaje: 2
	Almacenamiento y distribución	Puntaje: 3

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7.5: Señalización de las diferentes áreas de procesamiento.



Anexo 7.5.1: Área de Empaque



Fuente: Fotografías tomadas en la primera y segunda visita a la cooperativa Jorge Salazar

Anexo 7.6: Producto Terminado



Fuente: Fotografías tomadas en la primera y segunda visita a la cooperativa Jorge Salazar.



Anexo 7.6.3: presidente y jefe de producción cooperativa Jorge Salazar



Anexo 7.6.4: Manteca y cocoa de cacao.

Fuente: Fotografías tomadas en la primera y segunda visita a la cooperativa Jorge Salazar.

Anexo 7.7: Materiales y equipos de algunas áreas de proceso.



Anexo 7.7.1: lava manos, útil antes de iniciar cada proceso



Anexo 7.7.2: Mesa de trabajo.



Anexo 7.7.3: Bandejas y moldes de chocolate terminado



Anexo 7.7.4: Moldes para relleno de chocolate.



Anexo 7.7.5: Lavamanos ubicado en el área de empaque

Fuente: Fotografías tomadas en la primera y segunda visita a la cooperativa Jorge Salazar.

7.8: Autores



Fuente: Fotografías tomadas en la primera y segunda visita a la cooperativa Jorge Salazar.