



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM PARA GENERAR UN AMBIENTE SEGURO  
ANTE EL COVID-19 EN LA EMPRESA PRODUCTORA DE CHOCOLATES “KALLARI”,  
TENA 2020

**Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial**

**AUTOR:**

ANA GABRIELA BUENDIA ANDRADE

**TUTOR:**

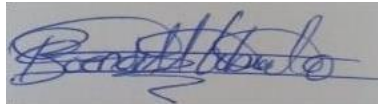
PHD. EDMUNDO CABEZAS

**Riobamba - Ecuador**

**Año 2021**

## **DERECHOS DE AUTORIA**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación denominado “PROTOSCOLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM PARA GENERAR UN AMBIENTE SEGURO ANTE EL COVID-19 EN LA EMPRESA PRODUCTORA DE CHOCOLATES “KALLARI”, TENA 2020 nos corresponde exclusivamente a Ana Gabriela Buendía Andrade y director del Proyecto PhD. Edmundo Cabezas, incluyendo todas las tablas y figuras que se encuentran en este trabajo, excepto las que contienen su propia fuente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Ana Gabriela Buendía Andrade'.

Ana Gabriela Buendia Andrade

C.I. 155001260-1

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM PARA GENERAR UN AMBIENTE SEGURO ANTE EL COVID -19 EN LA EMPRESA PRODUCTORA CHOCOLATES “KALLARI” TENA 2020”, presentado por Buendía Andrade Ana Gabriela con cédula de identidad número 155001260-1, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrita y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, febrero 2022.

Dr. Mario Hernán Salazar  
Vallejo **PRESIDENTE DEL  
TRIBUNAL DE GRADO**



Firmado electrónicamente por:  
**MARIO HERNAN  
SALAZAR  
VALLEJO**

Firma

Mgs. Byron Adrián Herrera  
Chávez **MIEMBRO DEL  
TRIBUNAL DE GRADO**



Firmado electrónicamente por:  
**BYRON ADRIAN  
HERRERA CHAVEZ**

Firma

Dra. Ana Hortencia Mejía  
López  
**MIEMBRO DEL  
TRIBUNAL DE GRADO**



Firmado electrónicamente por:  
**ANA  
HORTENCIA**

Firma

PhD. Edmundo Bolívar  
Cabezas Heredia  
**TUTOR**



Firmado electrónicamente por:  
**EDMUNDO BOLIVAR  
CABEZAS HEREDIA**

Firma

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de **investigación “PROTOSCOLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM PARA GENERAR UN AMBIENTE SEGURO ANTE EL COVID -19 EN LA EMPRESA PRODUCTIRA CHOCOLATES “KALLARI” TENA 2020”**, presentado por Buendia Andrade Ana Gabriela, con cédula de identidad número 155001260-1, bajo la tutoría del PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

**Tutor del Proyecto de Investigación**  
PhD. Edmundo Bolívar Cabezas  
Heredia



Firmado electrónicamente por:  
**EDMUNDO BOLIVAR  
CABEZAS HEREDIA**

Firma

**Miembro del Tribunal**  
Mgs. Byron Adrián Herrera Chávez



Firmado electrónicamente por:  
**BYRON ADRIAN  
HERRERA CHAVEZ**

Firma

**Miembro del Tribunal**  
Dra. Ana Hortencia Mejía López



Firmado electrónicamente por:  
**ANA  
HORTENCIA**

Firma

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



DIRECCIÓN ACADÉMICA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20

## CERTIFICACIÓN

Que, **BUENDIA ANDRADE ANA GABRIELA** con CC: **155001260-1**, estudiante de la Carrera de **INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**PROTOSCOLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM PARA GENERAR UN AMBIENTE SEGURO ANTE EL COVID -19 EN LA EMPRESA PRODUCTORA CHOCOLATES "KALLARI", TENA 2020** ", que corresponde al dominio científico **DESARROLLO TERRITORIAL, PRODUCTIVO Y HÁBITAT SUSTENTABLE PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA** y alineado a la línea de investigación **INVESTIGACIONES MULTI INTERDISCIPLINARIAS QUE INVOLUCREN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL**, cumple con él 5 %, reportado en el sistema Anti plagio Urkund, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 24 de noviembre de 2021



Firmado electrónicamente por:  
**EDMUNDO BOLIVAR  
CABEZAS HEREDIA**

---

PhD. Edmundo Cabezas  
**TUTOR**

## DEDICATORIA

*A Dios en primer lugar por sus bendiciones en todo momento a lo largo de mi formación académica por darme fuerzas para continuar cuando las pérdidas familiares me han derrumbado por completo a no perder la fe y confiar en mí, a mi hijo Jhael Rueda Buendia quien es mi motor, mi energía, mi motivación, mi orgullo más grande porque siempre a pesar de estar separados demostró ser un niño fuerte y responsable, él es mi vida entera con el aprendí lo que es el amor de verdad.*

*A mis padres la Sra. Ana Andrade y el Sr. Segundo Buendia que a pesar de defraudar su confianza jamás me negaron su apoyo y siguieron creyendo en mí a cada momento llevándome por el camino del bien a mis hermanos Alex y Mateo Buendia que siempre han estado para mí en los momentos buenos o malos y ellos son mi motivo para seguir mejorando día tras día.*

*A mi Familia por su apoyo incondicional en especial a mi abuelito el Sr Gonzalo Andrade y mi Tía Angela Andrade por sus consejos y ayuda a cada momento a mis primos Danny y Miguel Cando con quien compartí vida universitaria y siempre estábamos para darnos la mano el uno al otro y con altos y bajos hemos logrado ser unos profesionales.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco primeramente a Dios por haberme bendecido con unos padres maravillosos en especial con mi madre la Sra. Ana Andrade una mujer guerrera que gracias a su apoyo incondicional su paciencia, amor y confianza en mí, eh logrado alcanzar esta meta tan anhelada a mi padre el Sr. Segundo Buendia que de igual forma fue mi guía un hombre trabajador lleno de vida, pero la vida me lo arrebató hace 5 años a causa del cáncer sé que desde lo más alto está feliz de verme alcanzar mi objetivo a mi hijo Jhael Rueda Buendía quien ha sido mi fuerza día a día me enseñó a madurar y ser mejor a que si me caía tenía que levantarme y continuar para él a mis hermanos Alex y Mateo Buendia que me han apoyado y han confiado en mí y lo que más deseo es ser su ejemplo a seguir para que alcancen sus metas y sean mejores, a mi prima hermana Elizabeth Cando que siempre fue mi ejemplo a seguir una mujer luchadora que alcanzo todos sus objetivos y cuando iba a cumplir el ultimo el más importante el ser madre a causa de la pandemia Dios decidió llevársela a su reino y tener un ángel más, hoy su hija tiene 1 año dos meses y ella es Ely Valentina.*

*A mi prestigiada Universidad Nacional de Chimborazo en especial a mis docentes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial por compartir sus conocimientos en este tiempo de formación académica y lograr ser una buena profesional.*

*A mis amigos de la carrera de Ingeniería Agroindustrial por los momentos compartidos en especial a la Ingeniera Paola Caiza que ha sido mi hombro en momentos difíciles y a pesar de los obstáculos la amistad sigue como el primer día.*

*A mi tutor el PhD. Edmundo Cabezas por su apoyo y guía continua en la realización de mi proyecto de investigación.*

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	16
1.1. Antecedentes de la Investigación .....	16
1.2. Planteamiento del problema .....	17
1.3. Formulación del problema .....	18
1.4. Justificación.....	18
1.5. Objetivos .....	19
1.5.1. Objetivo general .....	19
1.5.2. Objetivos específicos.....	19
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE.....	20
2.1. Estado del Arte de la Investigación.....	20
2.2.1. Protocolo .....	21
2.2.2. Bioseguridad.....	21
2.2.3. Protocolo de Bioseguridad .....	22
2.2.3.1. Objetivos del protocolo de bioseguridad.....	22
2.2.3.2. Tipos de protocolo de bioseguridad .....	23
2.2.3.3. Importancia de la bioseguridad en el sector industrial.....	23
2.2.4. Normativa Ecuatoriana ARCSA 067 .....	24
2.2.5. Buenas prácticas de manufactura (BPM).....	29
2.2.5.1. Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	29
2.2.5.2. Importancia de las BPM en la industria de alimentos .....	30



2.2.5.3.	Ventajas de la implementación de BPM .....	30
2.2.5.4.	Requisitos de Buena Prácticas de Manufactura .....	31
2.2.5.4.2.	De la localización .....	31
2.2.5.4.3.	Diseño y construcción .....	32
2.2.5.4.4.	Pisos, paredes techos y drenajes.....	32
2.2.5.4.5.	Instalaciones eléctricas y redes de agua .....	32
2.2.5.4.6.	Iluminación.....	33
2.2.5.4.7.	Calidad de aire y ventilación.....	33
2.2.5.4.8.	Instalaciones Sanitarias .....	33
2.2.5.4.9.	Equipos y utensilios .....	33
2.2.5.4.10.	Obligaciones del personal .....	34
2.2.5.4.11.	De las materias primas e insumos .....	34
2.2.5.4.12.	Envasado, etiquetado y empaquetado .....	34
2.2.5.4.13.	Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización .....	35
3.	CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	36
3.1.	Tipo de investigación.....	36
3.1.1.	Investigación exploratoria:.....	36
3.1.2.	Investigación descriptiva in situ:.....	36
3.1.3.	Investigación cualitativa:.....	37
3.2.	Metodología investigativa.....	37
3.2.1.	Metodología no experimental.....	37

3.2.2.	Metodología deductiva.....	38
3.2.3.	Metodología de difusión de información.....	38
3.3.	Técnicas de recolección de datos.....	38
3.3.1.	Observación.....	38
3.3.2.	Entrevistas.....	39
3.3.3.	Encuesta.....	39
3.3.4.	Check list.....	39
3.4.	Hipótesis.....	40
3.5.	Operacionalización de variables.....	40
3.6.	Procesamiento de datos.....	40
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		41
4.1.	Resultados de la encuesta.....	41
4.1.1.	¿Tiene miedo de contagiarse de COVID-19?.....	41
4.1.2.	¿Se ha contagiado o ha habido casos de contagio de COVID-19 en su familia? (Contestar únicamente ANTES de la capacitación).....	41
4.1.3.	¿Siente que es posible contagiarse de COVID-19 al acudir a su lugar de trabajo?.....	42
4.1.4.	¿Conoce las medidas de seguridad para evitar contagiarse de COVID-19? ...	42
4.1.5.	¿Considera que las medidas de seguridad que aplican en su trabajo son suficientes para evitar contagios?.....	43
4.1.6.	En el contexto de Covid-19, ¿Qué tan seguro se sentiría trabajando con un manual de BPM y un Protocolo de Bioseguridad?.....	44
4.1.7.	Conocer qué es un protocolo de bioseguridad es:.....	44

4.1.8.	Conocer qué son las Buenas Prácticas de Manufactura es:.....	45
4.1.9.	Se siente seguro trabajando sin un Protocolo de Bioseguridad o Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de Covid-19 .....	45
4.1.10.	¿Estaría comprometido a cumplir con las normas de seguridad explicadas en el Manual de BPM y en el Protocolo de Bioseguridad? (Contestar únicamente DESPUÉS de la capacitación).....	46
4.2.	Prueba de Hipótesis .....	47
4.2.1.	Hipótesis 1 .....	47
4.3.	Discusión .....	48
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		49
5.2.	Recomendaciones .....	50
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51
7.	ANEXOS.....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operación de variables.....	20
Tabla 2. Resultados del impacto psicosocial (miedo al contagio) en los trabajadores .....	21
Tabla 3. Resultados de contagios en los trabajadores o en los miembros familiares de los trabajadores.....	22
Tabla 4. Resultados de posibles contagios de COVID – 19 acudiendo al lugar de trabajo. ....	23
Tabla 5. ....	24
Tabla 6. Resultados de efectividad de las medidas de seguridad aplicadas en el trabajo para evitar contagios .....	25
Tabla 7. Resultados del nivel de seguridad en los trabajadores respecto al implementar un manual de BPM y un Protocolo de Bioseguridad.....	27
Tabla 8. Resultados de la importancia de un protocolo de bioseguridad.....	28
Tabla 9. ....	29
Tabla 10. Resultados del nivel de seguridad que tendrían los trabajadores al aplicar un Protocolo de Bioseguridad o Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de Covid-19. .....	30
Tabla 11. Resultados del compromiso de los trabajadores con cumplir las normas de seguridad. .....	31
Tabla 12. T de Student .....	32
Tabla 13. Comprobación de la hipótesis.....	33

## **TABLA DE ANEXOS**

Anexo 1 Encuesta y Check List (Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura) .....	42
Anexo 2 Check listo de BPM de la empresa productora de chocolates Kallari .....	46
Anexo 3 Evidencias de la realización de las encuestas antes de la capacitación .....	46
Anexo 4 Evidencias de la capacitación del protocolo de Bioseguridad.....	47
Anexo 5 Evidencia de la capacitación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura	48
Anexo 6 Propuesta .....	49
Anexo 7 Protocolo de Bioseguridad .....	90
Anexo 8: Evidencia de la capacitación y realización de la segunda encuesta .....	104
Anexo 9 Evidencias de la Entrega de la Propuesta.....	106
Anexo 10 Certificado de la entrega de la propuesta .....	107
Anexo 11 Certificado de la capacitación .....	108

## RESUMEN

La empresa productora de chocolates “KALLARI”, es una organización líder en exportación de cacao y sus derivados de alta calidad, los mismos que han sido reconocidos a nivel mundial, gracias a los productos de chackra totalmente naturales, además esta empresa al pertenecer al enlace de desarrollo comunitario busca el bienestar tanto de sus trabajadores, asociados y consumidores. Por ende, KALLARI, está dispuesto a implementar Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). El objetivo de la presente investigación fue elaborar una propuesta para la implementación de protocolos de Bioseguridad y BPM para generar un ambiente seguro frente al COVID-19. Para el desarrollo de la investigación, se inició con un check list cumpliendo el diagnóstico como base de la investigación, a continuación, se procedió con una observación al personal, además se elaboraron encuestas y entrevistas para evaluar los protocolos de seguridad y los parámetros de inocuidad en los procesos. El diagnóstico inicial demostró un bajo porcentaje de cumplimiento de los parámetros para la certificación de Buenas Prácticas Manufactureras. Además, gracias a las encuestas y entrevistas se obtuvo los siguientes resultados relevantes, el 60% indicaron que siempre tienen miedo a contagiarse de COVID 19 dentro de la empresa y el 80 % de ellos mencionan que se sentirían altamente seguros trabajando con un manual de BMP y un Protocolo de Bioseguridad. Estos resultados dieron énfasis a la elaboración de la propuesta para la implementación de protocolos de Bioseguridad y Buenas Prácticas de Manufacturera para generar ambiente seguro frente al Covid 19 dentro de la empresa.

**Palabras clave:** Protocolo de bioseguridad, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), KALLARI, Calidad de producción.

## ABSTRACT

The "KALLARI" chocolate company is a leading exporter of high-quality cocoa and its derivatives, which have been recognized worldwide, thanks to its all-natural chakra products. In addition, this company, as part of the community development link, seeks the welfare of its workers, associates and consumers. Therefore, KALLARI is willing to implement Good Manufacturing Practices (GMP). The objective of this research was to develop a proposal for the implementation of Biosafety and GMP protocols to generate a safe environment for COVID-19. For the development of the research, we started with a check list fulfilling the diagnosis as the basis of the research, then, we proceeded with an observation of the personnel, in addition to surveys and interviews to evaluate the safety protocols and safety parameters in the processes.

The initial diagnosis showed a low percentage of compliance with the parameters for Good Manufacturing Practices certification. In addition, thanks to the surveys and interviews, the following relevant results were obtained: 60% indicated that they are always afraid of contracting COVID 19 within the company and 80% of them mentioned that they would feel highly safe working with a BMP manual and a Biosafety Protocol.

These results gave emphasis to the elaboration of the proposal for the implementation of Biosafety protocols and Good Manufacturing Practices to generate a safe environment against Covid 19 within the company.

**Keywords:** Biosafety Protocol, Good Manufacturing Practices (GMP), KALLARI, Production Quality.



Firmado electrónicamente por:

**BLANCA NARCISA  
FUERTES LOPEZ**

Reviewed by:

Dr. Narcisa Fuertes, PhD.

**ENGLISH PROFESSOR**

Cc: 100209116

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes de la Investigación

Como resultado de la delicada situación respecto al nuevo COVID-19, el Ecuador se encuentra frente a retos y necesidades, la industria alimentaria es inherente a los cambios de la nueva normalidad que se establecerá en la fase de desescalada, se ha realizado un breve análisis de ciertos aspectos de la industria alimentaria en general, que se cree deberán cambiar en función de la adaptación a la realidad que se tendrá que vivir luego de la pandemia, aspectos como la cadena de suministro, la cadena de valor, y las preferencias de los consumidores se abordan, desde un punto de vista que invita al análisis y planteamiento de posibles nuevas oportunidades de emprendimiento respecto al consumidor en el período “Post COVID-19” (Pérez, 2020).

| CDC | Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (2020) indica que a pesar de que no hay evidencia publicada sobre el contagio de la enfermedad de coronavirus (COVID-19) por tocar alimentos o empaques que hayan estado en contacto con el virus debido a tos o estornudos de personas infectadas, se sabe que el virus que causa COVID-19 puede sobrevivir en superficies y objetos por cierto tiempo. Por esto, se recomienda lavarnos las manos frecuentemente, sobre todo después de tocar objetos cotidianos como perillas, manijas, o picaportes. Además de mantener prácticas de distanciamiento social.

Por último, en cuanto a la inocuidad de los alimentos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha emitido recomendaciones de precaución, incluidos consejos sobre el seguimiento de buenas prácticas de higiene durante la manipulación y preparación de alimentos, como lavarse las manos, cocinar la carne a fondo y evitar posible contaminación cruzada entre alimentos cocidos y no cocidos (Alpuche & Lazcano, 2020).

Para el sector alimentario existen investigaciones relacionadas a la Bioseguridad Alimentaria donde cabe recalcar que un Alimento no es fuente de contagio hacia el consumidor



siempre y cuando las Industrias Alimentarias tomen las medidas de Bioseguridad necesarias y cumplan a cabalidad con los reglamentos y requisitos.

## **1.2.Planteamiento del problema**

Hoy en día la agroindustria es uno de los componentes más importantes de la economía del Ecuador, frente a la pandemia que está afrontando el país la agricultura en conjunto con la industria se vio afectada, con la implementación de la cuarentana como medida de contingencia adoptada por el gobierno nacional, la cual generó grandes cambios que provocaron una transformación en la convivencia en todo el Ecuador (*/FAO/ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010*)

Durante un brote de enfermedades infecciosas como el brote actual de COVID-19, los pequeños empresarios deben prepararse para la interrupción de sus operaciones comerciales y además prepararse para proteger la salud y seguridad de sus empleados en el lugar de trabajo (Poudel et al., 2020).

La FAO (2020) menciona, la exposición a una crisis alimentaria inminente a menos que se adopten rápidamente medidas para proteger a los más vulnerables, mantener activas las cadenas mundiales de suministro de alimentos y mitigar los efectos de la pandemia en el sistema alimentario (p.79).

Siendo así, que pequeñas empresas al no contar con medidas de bioseguridad, tendrán la obligación de implementar protocolos y buenas prácticas de manufactura, para reducir el riesgo de contagio por covid-19, este es el caso de la empresa “KALLARI”, la cual es una asociación conformada por 850 productores en su mayoría familias KICHWAS de 21 comunidades del Cantón Tena, Provincia de Napo de la Región Amazónica Ecuatoriana que producen, procesan y comercializan productos agrícolas de la chackra de manera sostenible (Kallari, 2020).Por tal razón, es necesario la implementación de medidas de bioseguridad y BPM que garanticen la salud de los trabajadores y productores de “KALLARI”, para así mantener las actividades de producción.

Es por eso que se plantea la elaboración de un manual de protocolos de bioseguridad y BPM adaptado a las condiciones de la empresa “KALLARI”, para así poder mitigar el riesgo de contagio de COVID-19, entre los trabajadores directos e indirectos.

### **1.3. Formulación del problema**

¿Cómo un manual de protocolos de Bioseguridad y BPM puede generar un ambiente seguro frente al COVID-19 dentro de la empresa productora de chocolates “KALLARI”, Tena 2020?

### **1.4. Justificación**

La COVID 19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID 19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo (*OMS/ Organización Mundial de la Salud, 2019*).

Uno de los retos más importantes para los países de la región, en la atención de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del COVID-19, es evitar el ingreso y propagación del virus. Para minimizar el impacto económico que ha generado el brote de COVID-19 en el sector industrial, es indispensable prevenir el contagio de las personas que con su labor mantienen la producción primaria de alimentos y sustentan los eslabones de la cadena agroalimentaria que abastecen a las ciudades y contribuyen de manera sustancial a la preservación de la seguridad alimentaria (*Government of Canada, 2020*).

La Empresa Chocolates “KALLARI” dedicada a la producción de chocolate, carece de un protocolo de bioseguridad y BPM en una de sus instalaciones como lo es el centro de acopio del “CACAO”, lo que genera una preocupación en el proceso de producción en la elaboración de chocolate.

El presente trabajo de investigación que consiste en la elaboración de un protocolo de

Bioseguridad y BPM cubrirá necesidades intrínsecas para la producción de un chocolate seguro para el consumo humano, guiará al personal de producción en la elaboración higiénica del producto, el control de acceso del personal , así como también el modo de actuar en el caso de aparecer plagas en el interior de las instalaciones, cómo llevar a cabo una correcta limpieza y desinfección de equipos y utensilios, la higiene del personal, ‘la recepción y selección de la materia prima y cuando la Empresa reciba personas de forma ocasional.

La importancia de la investigación radica en el mejoramiento de la producción de la empresa a través de la elaboración del protocolo y del manual, pues al cumplir con las normas de Bioseguridad y prácticas generales estipuladas en las BPM, los riesgos de contaminación del cacao serán muy escasos, por ende, se aprovecha al máximo toda la materia prima.

Al cumplirse con los requisitos manifestados, la empresa se ve beneficiada directamente al obtener un producto de calidad y cumpliendo con los estándares que deben contemplar las empresas alimentarias, a su vez benefician a los consumidores al entregar al mercado un producto fabricado en condiciones salubres.

## **1.5.Objetivos**

### ***1.5.1. Objetivo general***

Elaborar una propuesta para la implementación de protocolos de Bioseguridad y BPM para generar un ambiente seguro frente al COVID-19 dentro de la empresa productora de chocolates “KALLARI”.

### ***1.5.2. Objetivos específicos***

- Elaborar un Protocolo de Bioseguridad para generar un ambiente seguro frente al COVID-19 en la empresa productora de chocolates “KALLARI”.
- Elaborar un Manual de BPM para generar un ambiente seguro frente al COVID-19 en la empresa productora de chocolates “KALLARI”.
- Difundir el manual de Bioseguridad y BPM en la empresa productora de chocolates “KALLARI”.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE**

### **2.1.Estado del Arte de la Investigación**

Según Del Greco (2010) las actuales tendencias mundiales de consumo de alimentos procesados se apegan a las demandas normativas de calidad, sanidad e inocuidad, donde el producto alimenticio necesita tener competitividad, independencia y sobre todo salubridad dentro de todos sus procesos.

Lastimosamente, las crisis de producción alimentaria que vive el mundo por acción micro bacteriana, han desarrollado preocupación en las organizaciones como la FAO, la OMS, entre otras, quienes han dictaminado garantías de seguridad para los consumidores dándole énfasis a las Buenas Prácticas de Manufactura BPM (Viñas, 2009).

En términos generales y de acuerdo con Flores (2010) las Buenas Prácticas de Manufactura son términos de higiene y manipulación, producción, envasado y distribución de alimentos para el consumo humano, como base de una aplicación gradual de sistemas complejos pero que precautelan la salud de las personas implicadas en el consumo de alimentos procesados.

En países industrializados, estas BPM son cumplidas a cabalidad por las grandes empresas como objeto de dar garantías a los seres humanos acerca de la elaboración de los alimentos que diariamente consumen en sus hogares (Rodríguez Jiménez, 2011), estas empresas cumplen con todas las normas y garantías que los manuales de BPM brindan, desde infraestructura, maquinaria, hasta protocolos para los empleados.

De acuerdo con Campos & Barrios (2013) en países en vías de desarrollo, los pequeños y medianos empresarios, mantienen grandes retos en la implementación de las buenas practicas de manufactura pues las normas estatales y la baja corresponsabilidad de los gobiernos, agregan exigencias que generalmente las empresas localizadas en los sectores rurales no son capaces de cumplir.

Según los requerimientos de las Buenas Prácticas de Manufactura para los pequeños y medianos empresarios deben ser flexibles tanto en infraestructura, en maquinaria y en procesos de utilería, pues la gran mayoría de estos mantienen procesos de calidad e higiene, pero no cuentan con los recursos necesarios para una implementación total (Díaz & Uría, 2009).

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. Protocolo**

Para definir al protocolo presentamos conceptos de diferentes autores tales como.

Un protocolo puede ser un documento o una normativa que establece cómo se debe actuar en ciertos procedimientos. De este modo, recopila conductas, acciones y técnicas que se consideran adecuadas ante ciertas situaciones (Arias et al., 2016).

El protocolo, en su definición más utilizada, hace referencia a distintas conductas y reglas que las personas en una determinada sociedad deberán conocer y respetar en ocasiones específicas, tales como en ámbitos oficiales por una razón en especial o porque posee algún cargo que requiere de este protocolo (Villasís & Miranda, 2016).

### **2.2.2. Bioseguridad**

Para Lara et al. (2008) a la bioseguridad se definen como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

Según la OMS (1999) la Bioseguridad es un enfoque estratégico e integrado que comprende las políticas y los marcos normativos que analizan y manejan los riesgos en los sectores de la inocuidad de los alimentos, la vida y la sanidad animal y vegetal, incluidos los riesgos ambientales. Es un concepto global que tiene una importancia directa para la

sostenibilidad de la agricultura y la producción alimentaria, la inocuidad de los alimentos y la protección del medio ambiente, incluida la diversidad biológica

Para la FAO (2019) la bioseguridad es importante para la inocuidad de los alimentos, la conservación del medio ambiente (incluida la biodiversidad) y la sostenibilidad de la agricultura por ende abarca todos los marcos normativos y reglamentarios (comprendidos los instrumentos y actividades) para la gestión de riesgos asociados a los alimentos y la agricultura (incluso los riesgos ambientales pertinentes; así como para la pesca y la silvicultura, y abarca tres sectores (a saber: inocuidad de los alimentos, vida y sanidad vegetal, y vida y sanidad de los animales).

### ***2.2.3. Protocolo de Bioseguridad***

Para Pérez (2002) el protocolo de bioseguridad es un documento que incluye los lineamientos para orientar a la población frente a las medidas que se requieren para mitigar la transmisión del virus, las cuales deben adaptarse a las diferentes actividades y sectores, con el fin de continuar fortaleciendo la respuesta en la fase de mitigación del Covid-19 (p.1023).

#### **2.2.3.1. Objetivos del protocolo de bioseguridad**

- La implantación de medidas para garantizar la salud de las personas.
- El control de propagación del virus.
- Acompañamiento de las medidas sociales que las autoridades recomienden o establezcan.
- Garantizar la continuidad de la actividad y suministro de alimentos, esencial para proporcionar a la población un servicio básico y fundamental.

### **2.2.3.2. Tipos de protocolo de bioseguridad**

Según Hernández & Reina (2020) existen dos tipos de protocolo de bioseguridad:

*El protocolo general de bioseguridad* es aplicable a todas las actividades económicas y sociales, con independencia del sector económico. Asimismo, debe ser implementado de manera obligatoria por todos los empleadores públicos y privados, así como por los contratantes públicos y privados, entre otros.

*Los protocolos específicos* son aplicables a determinados sectores económicos, de acuerdo con las características y particularidades de cada industria. Hasta la fecha, el Ministerio de Salud ha establecido protocolos específicos para las industrias de manufactura, construcción, transporte, infraestructura del transporte y juegos de suerte y azar.

### **2.2.3.3. Importancia de la bioseguridad en el sector industrial**

La bioseguridad industrial se debe entender como un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a la gestión de riesgos biológicos y ambientales asociados a las diferentes industrias tales como la industria alimentaria, agro-industrial entre otras. Estas medidas buscan minimizar la exposición de los trabajadores y el ambiente a los agentes infecciosos, y reducir la introducción y transmisión de microorganismos patógenos a través de un conjunto de buenas prácticas de manejo de materias primas y materiales según el sector industrial (Martínez & Sastoque, 2009).

Uno de los métodos más utilizados por diferentes empresas industriales es el uso de elementos de protección personal (EPP) por parte de sus trabajadores. Los EPP's tienen como función principal proteger partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar alguna enfermedad (Abrego et al., 2000).

#### **2.2.4. Normativa Ecuatoriana ARCSA 067**

Para poder definir con claridad a la norma es necesario tomar en cuenta las siguientes definiciones básicas que se encuentran estipuladas dentro de la ARCSA 067, y que permiten una mejor comprensión de la misma:

**Alimento procesado:** es todo tipo de materia de carácter alimenticio que poder ser natural o en su caso artificial que ha sido destinado al consumo humanos sometiéndose a procesos tecnológicos para su mejor durabilidad en el mercado.

**Buenas Prácticas de Manufactura:** serie de medidas preventivas que interviene dentro del proceso de higiene y manipulación, así como también dentro de los procesos productivos y de elaboración de alimentos destinados al consumo humano.

**Equipo:** equivalente a todas las máquinas, accesorios, instrumentos que sean necesarios dentro de la producción, envase y transporte de los alimentos de carácter procesados.

**Proceso:** sistema consecutivo productivo al cual es sometida la materia prima con el objetivo de obtener un producto terminado.

Ahora bien, dentro del Decreto Ejecutivo Ecuatoriano 3253 establecido en el año 2002, se hace referencia a las normas de prevención y sistemas generales de higiene y maniobra de alimentos para el consumo humano, dentro de este decreto de estipulan la recepción, proceso de elaboración, almacenamiento preventivo, envasado y transporte de alimentos de carácter procesado con el objetivo de garantizar la salud de los ecuatorianos (Resolución ARCSA, 2015).

El objetivo de dicha norma técnica está basado en el cuidado de las condiciones higiénico sanitarias dentro del procesamiento de alimentos para consumo humano, la cual además mantienen los siguientes requisitos:

- Regulaciones generales
- Edificios e instalaciones



- Equipo y utensilios
- Trato con los empleados
- Requisitos de producción higiénicos
- Garantía y control de calidad
- Distribución de desechos
- Sitio y derechos de acceso
- Diseñar y construir
- Pisos, paredes y techos
- Ventana
- Sistemas de iluminación y ventilación
- Sistema de agua potable
- Tratamiento de desechos
- Equipo y utensilios
- Diseño funcional

Entonces, ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria) es una institución ecuatoriana perteneciente al Ministerio de Salud Pública del Ecuador que tiene como objetivo velar el correcto manejo y vigilar las condiciones sanitarias e higiénicas de los productos de consumo alimentario masivo del país.

La normativa técnica sanitaria para alimentos procesados ARCSA 067 fue suscrita en el Ecuador en el año 2015 como una base técnica encargada de establecer todo tipo de condiciones de carácter productivo e higiénico que deben cumplir las empresas manufactureras de productos de alimentación colectiva del Ecuador.

Esta normativa abarca los procesos de fabricación, producción, preparación, elaboración, empaquetado, embodegado, transporte y comercialización de los productos de consumo humano con el objeto de garantizar la salubridad alimentaria de los ecuatorianos.

ARCSA 067 aplica a todas las personas de carácter natural o jurídico pertenecientes al Ecuador y también a las personas de nacionalidad extranjera que tengan relación alguna con el procesamiento de productos y el mantenimiento de establecimiento de consumo colectivo destinados al sistema alimentario humano.

#### **2.2.4.1. Aspectos generales de la Norma ARCSA 067**

Esta normativa brinda pautas del buen manejo sanitario, la mejora en los sistemas productivos encaminados a la higiene de los regímenes de producción, la prosperidad en el sistema de embodegado y comercialización de los productos, para que las empresas se enfoquen no solo en la calidad de los productos sino y también en la salubridad de los mismos.

##### **2.2.4.1.1. Edificios e instalaciones**

Dentro de esta sección se estipulan las normas mínimas en tornos a las instalaciones y edificaciones de las empresas, así como también su localización, construcción y punto de diseño de las principales áreas productivas. Además, se manifiesta los ítems de limpieza de todas las áreas de trabajo.

##### **2.2.4.1.2. Equipos y Utensilios**

En este espacio se hace referencia a las máquinas, accesorios, utensilios y mantenimiento de los mismos dentro de las diferentes áreas de producción en las cuales sean necesarios.

##### **2.2.4.1.3. Obligaciones de los trabajadores**

Dentro de este ítem se estipula todas las obligaciones de los trabajadores dentro de la fabricación y procesamiento de los alimentos de consumo humanos donde se interviene el cuidado personas, el comportamiento, los procesos de desinfección y las capacitaciones a los mismos.

##### **2.2.4.1.4. Materias primas**

El ítem de materias primas hace referencia a la obtención de los materiales para la elaboración de los alimentos de consumo humano, así como también de mantener las

condiciones higiénicas de los mismos.

#### **2.2.4.1.5. Producción**

Dentro de esta sección se toma en cuenta todo el proceso técnico de la elaboración de los alimentos de consumo humano, llevando consigo el control de todas las operaciones y de las condiciones de carácter ambiental que puedan afectar a no el proceso.

#### **2.2.4.1.6. Envasado, etiquetado y empaquetado**

Dentro de la conformidad de esta sección se destacan las perspectivas del envasado, buscando siempre un material que no contamine a los alimentos procesados, además de ofrecer una protección duradera, libre de polución.

#### **2.2.4.1.7. Almacenamiento y comercialización**

Los requerimientos a cumplir dentro del almacenamiento y comercialización son las condiciones óptimas dentro de los lugares de almacenamiento, así como las áreas de transporte, además de la manipulación de los alimentos procesados.

#### **2.2.4.1.8. Control de calidad**

Dentro de esta sección se valida el aseguramiento de la calidad del producto, dentro de todas las etapas del proceso, así como también de los controles de la naturaleza del alimento y su posible rechazo en el mercado.

#### **2.2.4.2. Artículos de la norma ARCSA 067 encaminados a la Buenas Prácticas de Manufactura**

En la actualidad el REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS argumenta la incentivación a las empresas productoras para la obtención de una certificación sanitaria.

Por ende, Dentro de la normativa ARCSA 067, se encuentra el título II de las plantas procesadoras de alimentos, capítulo II denominado de las buenas prácticas de manufactura donde se rigen algunas disposiciones de salubridad de las diferentes áreas a través de artículos como:

**Artículo 74.- De la localización.** - todo tipo de establecimientos en los cuales se elaboren, se expandan o se procesen alimentos de consumo masivo deben mantener el área de localización libre de contaminación y focos de insalubridad.

**Artículo 75.- Diseño y construcción.** – toda área de edificación debe construirse bajo las siguientes condiciones:

- a. La edificación debe ofrecer protección ante todos tipo de elementos externos del ambiente.
- b. Las instalaciones deben mantener suficientes espacios verdes, además de equipos necesarios para facilitar el sistema de higiene.
- c. La edificación debe mantener niveles de producción.

**Artículo 76.- Condiciones específicas de las áreas y estructuras.**

- a. Distribución de áreas.
  1. Las aras de las infraestructuras deben estar distribuidas dependiendo del flujo de procesos para evitar polución.
  2. La infraestructura con falencias debe mantenerse y desinfectarse periódicamente.
- b. Pisos, paredes, drenajes y techos.
  1. Los pisos, techos y paredes deben construirse adecuadamente dependiendo de las condiciones del lugar de implantación.
  2. Los drenajes deben mantener un adecuado sistema de limpieza.
- c. Puertas, ventanas y aberturas.
  1. Las áreas que mantengan la producción de alimentos deben mantener sistemas de ventanas y puertas son astillas para evitar la generación de partículas contaminantes.
  2. Todas las ventanas, puertas y aberturas deben estar completamente selladas para evitar la entrada de insectos, roedores, etc.
  3. Es necesario colocar sistemas automatizados para abrir y cerrar las puertas y ventanas, evitando así los olvidos y la póstuma entrada de agentes externos.

**Artículo 78.- De los equipos.** – la elección, fabricación, transporte e instalación de los

equipos dependerá de las operaciones dentro de la empresa.

### **2.2.5. Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

Las BPM son actualmente las herramientas básicas con las que contamos para la obtención de productos inocuos para el consumo humano, e incluyen tanto la higiene y manipulación como el correcto diseño y funcionamiento de los establecimientos, y abarcan también los aspectos referidos a la documentación y registro de las mismas. Las BPM se articulan con las BPA y ambas son prerequisites del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP de las siglas en inglés Hazard Analysis Critical Control Point) (Becerra Quiñones, 2015).

Díaz & Uría (2012) indica que las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF).

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos, y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución (Flores, 2010).

#### **2.2.5.1. Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura**

Las BPM deben aplicarse con criterio sanitario. Podrían existir situaciones en las que los requisitos específicos que se piden no sean aplicables; en estos casos, la clave está en evaluar si la recomendación es “necesaria” desde el punto de vista de la inocuidad y la aptitud de los alimentos (Díaz & Uría, 2009).

Es importante el diseño y la aplicación de las BPM y la utilización de los diferentes programas, con el diligenciamiento de formatos para evaluar y realimentar los procesos,

siempre en función de proteger la salud del consumidor, ya que los alimentos así procesados pueden llevar a cabo su compromiso fundamental de ser sanos, seguros y nutricionalmente viables (Cervantes et al., 2018).

#### **2.2.5.2. Importancia de las BPM en la industria de alimentos**

Según Juárez (2011) define que los alimentos para que sean aptos para el consumo humano deben ser inocuos y saludables; para lograr estas propiedades es necesario que los productores industriales y los manipuladores sigan normas básicas establecidas en las Buenas Prácticas de Manufactura.

Según Ayestas (2006) un adecuado programa de BPM funcional, incluirá procedimientos relativos a:

2.2.5.2.1. Manejo de las instalaciones.

2.2.5.2.2. Recepción y almacenamiento.

2.2.5.2.3. Transporte.

2.2.5.2.4. Mantenimiento de equipos.

2.2.5.2.5. Entrenamiento e higiene del personal.

2.2.5.2.6. Control de plagas.

2.2.5.2.7. Rechazo de productos.

#### **2.2.5.3. Ventajas de la implementación de BPM**

De acuerdo a Ayestas (2006) la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura trae consigo grandes ventajas como:

- Reducción de enfermedades transmitidas por alimentos y mejoría en la salud de la población.
- Protección a la industria alimenticia en litigios, evita pérdidas de ventas, pérdidas por devolución o reproceso de productos, publicidad negativa causada por brotes

alimentarios que provocan sus productos.

- Mejoría en la moral de los funcionarios de la planta.
- Mejoría en la confianza del consumidor en la seguridad de su producto.
- Minimizar riesgos de contaminación y facilitar todas las tareas de higiene y lucha contra plagas.

Según Medina (2012) las BPM son un eslabón fundamental para la protección de la salud humana, permitiendo fortalecer las prácticas de almacenamiento, producción, transporte y distribución de manera confiable y acorde a los propósitos del costo-beneficio proyectados en el marco de la comercialización de alimentos y fortaleciendo igualmente el marco de competitividad y comercio de los mismos.

#### **2.2.5.4. Requisitos de Buena Prácticas de Manufactura**

##### **2.2.5.4.1. De las instalaciones**

Según Meyers (2006):

Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

###### **2.2.5.4.1.1. Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo.**

- Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice las contaminaciones.
- Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar, y desinfectar.
- Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

##### **2.2.5.4.2. De la localización**

Los establecimientos donde se procesen, envasen y/o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación (Meyers, 2006).

#### **2.2.5.4.3. Diseño y construcción**

Para Flores (2010) se deben cumplir los siguientes parámetros:

- Protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y elementos del ambiente exterior.
- Construcción sólida y con espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, movimiento del personal y traslado de materiales o alimentos.
- Facilidades para la higiene del personal.
- División de las zonas internas de producción.

#### **2.2.5.4.4. Pisos, paredes techos y drenajes**

Según Alva & Espinoza (2014) los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones. Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza.

#### **2.2.5.4.5. Instalaciones eléctricas y redes de agua**

Según Ríos (2018):

- La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos.
- Se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas donde represente un riesgo para la manipulación de alimentos.
- Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire



comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.

#### **2.2.5.4.6. Iluminación**

Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente (Ríos, 2018).

#### **2.2.5.4.7. Calidad de aire y ventilación**

Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido; Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire desde un área contaminada a un área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica (Vargas & Fuentes, 2015).

#### **2.2.5.4.8. Instalaciones Sanitarias**

Gutiérrez et al. (2008) indica que:  
Deben proveerse instalaciones para higiene personal que garanticen procedimientos que eviten la contaminación de los alimentos. Cuando corresponda, las instalaciones deben proporcionar:

- Los medios para lavar, desinfectar y secar las manos de manera adecuada, incluidos lavatorios y abastecimiento de agua caliente y fría (o a temperatura conveniente), jabón, desinfectante (cuando fuera necesario) y toallas descartables de papel o sistema de aire caliente.
- Lavatorios con diseño higiénico y localización adecuadas, que faciliten su uso por el empleado, después de usar las instalaciones sanitarias y vestuarios adecuados para los empleados.

#### **2.2.5.4.9. Equipos y utensilios**

Los equipos, recipientes y utensilios que entren en contacto con los alimentos deben

estar situados y diseñados de manera que sean fáciles de limpiar, desinfectar y mantener, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos. No deben transmitir sustancias extrañas o tóxicas a los alimentos y deben ser de un material duradero; además, su diseño debe permitir que sea desmontable para facilitar el saneamiento y la inspección (Díaz & Uría, 2009).

#### **2.2.5.4.10. Obligaciones del personal**

Según (Villafán & Ayala, 2014) durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

- Mantener la higiene y el cuidado personal
- Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 de la presente norma técnica
- Estar capacitado para realizar la labor asignada, conociendo previamente los procedimientos, protocolos, e instructivos relacionados con sus funciones y comprender las consecuencias del incumplimiento de los mismos.

#### **2.2.5.4.11. De las materias primas e insumos**

No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, químicos, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), o materia extraña a menos que dicha contaminación pueda reducirse a niveles aceptables mediante las operaciones productivas validadas (Ríos Barrera, 2013).

Para Hurtado (1993) infiere que la higiene e higiene en la elaboración abarcan significados diferentes tales como:

*Higiene.* Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento.

*Higiene en la elaboración.* Durante la elaboración de un alimento hay que tener en cuenta todos los aspectos involucrados en el proceso para lograr una higiene correcta y un alimento de calidad

#### **2.2.5.4.12. Envasado, etiquetado y empaquetado**

Ríos Barrera (2013) indica que:

- Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva.
- El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación
- Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.

#### **2.2.5.4.13. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización**

Álvarez et al. (2009) se debe cumplir con los siguientes puntos:

- Bodegas en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación.
- Incluir mecanismos para el control de temperatura, humedad y control de plagas.
- Alimentos alejados de la pared para facilitar ingreso del personal, aseo y mantenimiento del local.
- Estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto o con el piso.

*Los vehículos:*

- Adecuados a la naturaleza del alimento protegiéndolo de contaminación.
- Material de fácil limpieza, evitando contaminaciones o alteraciones.
- No transportar alimentos con sustancias tóxicas, peligrosas o que signifiquen riesgo de contaminación.
- Revisar los vehículos antes de cargar los alimentos.

## CAPÍTULO III METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo de investigación

#### 3.1.1. *Investigación exploratoria:*

Se recopiló toda la información preliminar necesaria para tener una primera aproximación e identificar recursos básicos para la creación de manuales de Buenas Prácticas de Manufactura y Protocolos de Bioseguridad.

Mediante el estudio de la resolución ARCSA 067-2015-GG, el Codex Alimentarius, la Noma Chilena 3235 y revisión bibliográfica adicional, se desarrolló una visión amplia en cuanto a los aspectos a considerar para la evaluación previa y la creación de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (Basantes, 2017).

Se recopiló estudios científicos realizados hasta el mes de agosto del 2020 relacionados a la prevención de contagios de COVID-19 así como Protocolos de Bioseguridad ya implementados en diferentes instituciones y de diversas nacionalidades. Mediante éstos, se identificó de mejor manera las necesidades de bioseguridad para la evaluación y creación de un Protocolo de Bioseguridad.

#### 3.1.2. *Investigación descriptiva in situ:*

Se utilizó para obtener una visión general de la situación del centro de acopio. Se realizó una visita al lugar y mediante la observación minuciosa se determinó fallas y faltas susceptibles a mejora o cambio tanto en cuestión de BPM's como de Protocolos de Bioseguridad. La visita abarcó todos los procesos por los que son sometidos los granos de cacao desde su recolección hasta su almacenamiento en sacos.

### **3.1.3. Investigación cualitativa:**

Se empleó para el análisis y descripción de la situación actual dentro del centro de acopio. Mediante un estudio de caso se determinó las características que hacen al centro de acopio propenso a afectar la inocuidad del producto y ser un punto de contagio para COVID-19. A partir de las características identificadas se tomó decisiones acordes a la realidad y posibilidades de la empresa como los cambios a realizar para garantizar inocuidad y seguridad tanto al producto como a los trabajadores. Por este motivo la investigación fue participativa haciendo parte a los trabajadores para conocer su percepción y conseguir la apropiación de las sugerencias de mejora.

Además, fue de tipo comparativa basándose en un procedimiento sistemático donde se estudió manuales de BPM's y protocolos de bioseguridad para procesos similares, a través de los cuales se estableció similitudes y diferencias entre ellos que permitieron llegar a conclusiones para elaborar manuales adecuados a al centro de acopio (de Toscano, 2011).

## **3.2. Metodología investigativa**

### **3.2.1. Metodología no experimental**

No existe manipulación ni control de variables (Navarro, 2000). El análisis del fenómeno se basó en la observación de los procesos ya existentes y que se han venido realizando dentro del centro de acopio, se consideró aspectos positivos y negativos, así como puntos críticos de control para recomendar las acciones necesarias que permitan generar un ambiente seguro frente al COVID-19.

Es de tipo no experimental transversal ya que se observó el estado de una variable en un momento dado como son los cambios ocurridos en los trabajadores inmediatamente después de la difusión de la información recolectada mediante manuales.

### **3.2.2. Metodología deductiva**

Permitió ir de lo general a lo específico, partiendo así desde el planteamiento de una hipótesis, problemática, investigación y observación hasta llegar a conclusiones (Moguel, 2005) que permitieron crear un manual de BPM como un Protocolo de Bioseguridad que al difundirse se valide la hipótesis y se solucione la problemática planteada.

### **3.2.3. Metodología de difusión de información**

Se difundió mediante capacitaciones la información recolectada en el manual de BPM y Protocolos de Bioseguridad a los trabajadores del centro de acopio Kallari. Pretendió realizar una toma de conciencia, adquisición de habilidades y conocimientos, interiorización de conceptos, modificación de comportamientos y evaluación del impacto provocado en su percepción de seguridad frente al COVID-19.

La capacitación fue de tipo asertiva compartiendo la información de manera clara, concisa, objetiva y respetuosa (Viczena, 2018). Se utilizó el método de aula invertida; entregando los manuales de BPM y Protocolos de Bioseguridad para que sean revisados y posterior se realizó la capacitación de aprendizaje basado en el pensamiento de tal modo que los trabajadores contextualicen, analicen, relacionen y argumenten la información proporcionada.

## **3.3. Técnicas de recolección de datos**

### **3.3.1. Observación**

Se realizó varias visitas registradas al centro de acopio de KALLARI observando el comportamiento del personal, calidad de las instalaciones y procesos. Se identificó problemas existentes. Se tomaron fotografías como evidencia de la situación actual.

### **3.3.2. Entrevistas**

Este medio se utilizó para conocer la rutina y jornadas de trabajo, identificar posibles causas de inseguridad en los trabajadores y evaluar parámetros de inocuidad en los diferentes procesos.

### **3.3.3. Encuesta**

Se realizó encuestas a los trabajadores antes y después de difundir el material elaborado. Las encuestas constaron de 10 preguntas encaminadas a identificar el conocimiento acerca de BPM, protocolos de bioseguridad y sentimiento de seguridad al acudir al lugar de trabajo.

### **3.3.4. Check list**

Los listados de chequeo o mejor conocidos como Check list son formatos de control de actividades dentro de las empresas, su principal objetivo es el control de cumplimiento de los proyectos y las empresas según lo establecido en la normativa de cada país (González, 2017).

De acuerdo con (Jimeno Bernal & González González, 2012) la herramienta Check list permite desde cualquier ámbito la recolección organizada y detallada de información relevante de la empresa u organización, generalmente se presenta una tabla con una vista general de la productividad, eficiencia y optimización en los diversos procesos de la empresa, detallando falencias y fortalezas de los sistemas.

El diagnóstico inicial de la empresa productora de Chocolates Kallari se llevó a cabo a través de un Check list encaminado a los procesos de higiene y salubridad de los sistemas de producción del chocolate. Es preciso mencionar que el Check list fue direccionado bajo los lineamientos de la Normativa ARCSA 067.

### 3.4. Hipótesis

La correcta implementación de un manual de protocolos de bioseguridad permitirá la reducción de posibles contagios por COVID-19 en la empresa “KALLARI” en la ciudad de Tena.

### 3.5. Operacionalización de variables

**Tabla 1.**  
*Operación de variables.*

VARIABLES	CONCEPTOS	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<b>Variable Dependiente</b> Generar un ambiente seguro ante el Covid-19	Brindar medidas y facilidades para que el trabajador goce de condiciones necesarias para llevar su trabajo a cabo sin presencia de riesgos.	Nivel de seguridad Alto Medio Bajo	Encuesta	Cuestionario
<b>Variable independiente</b> Manual BPM Protocolo de Bioseguridad	Prácticas y procedimientos que reducen peligros y riesgos físicos, químicos y microbiológicos en el trabajo.	Número de manuales y protocolos de Bioseguridad	Observación y Análisis documental	Ficha de verificación Documentos

Propia del autor.

### 3.6. Procesamiento de datos

El procesamiento de datos se llevará a cabo en la Hoja de cálculo Excel para tabular, medir y analizar los datos obtenidos a través de las diferentes herramientas de investigación, utilizando tablas estadísticas, tablas de porcentajes y en menor caso gráficos de posibilidades estadísticas.



## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados de la encuesta

#### 4.1.1. ¿Tiene miedo de contagiarse de COVID-19?

En la tabla 2, se presentan los resultados del impacto psicosocial que ha generado el brote del virus COVID – 19 en los trabajadores.

**Tabla 2.**

*Resultados del impacto psicosocial (miedo al contagio) en los trabajadores*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Algunas Veces	3	30	30	30
	Casi Siempre	1	10	10	40
	Siempre	6	60	60	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

De un total de 10 trabajadores de la empresa que fueron encuestados, se obtuvo en porcentajes que el 60% equivalente a 6 trabajadores indican que siempre tienen miedo a contagiarse de COVID 19, por otra parte, el 30% equivalente a 3 trabajadores indican que algunas veces tienen miedo a contagiarse y finalmente solo el 10% equivalente a 1 trabajador indica que casi siempre tiene miedo a contagiarse.

#### 4.1.2. ¿Se ha contagiado o ha habido casos de contagio de COVID-19 en su familia?

*(Contestar únicamente ANTES de la capacitación)*

En la tabla 3, se presentan los resultados de contagios del virus COVID – 19 en los trabajadores o en los miembros de la familia de los trabajadores.

**Tabla 3.**

*Resultados de contagios en los trabajadores o en los miembros familiares de los trabajadores.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	No	2	20	20	20
	Si	8	80	80	100
	Total	10	100	100	

De un total de 10 trabajadores encuestados en la empresa equivalentes al 100%, se obtuvo que la mayor parte representada por el 80%, respondieron que sí se han contagiado de COVID – 19 o han existido casos de contagio de COVID – 19 en su familia y solamente el 20% de trabajadores equivalente a 2 trabajadores, respondieron que ellos y los miembros de su familia no se han contagiado.

#### **4.1.3. ¿Siente que es posible contagiarse de COVID-19 al acudir a su lugar de trabajo?**

En la tabla 4, se presentan los resultados de la escala con la que los trabajadores sienten que posiblemente pueden contagiarse de COVID – 19 al acudir a su lugar de trabajo.

**Tabla 4.**  
*Resultados de posibles contagios de COVID – 19 acudiendo al lugar de trabajo.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Algunas Veces	4	40	40	40
	Casi Siempre	1	10	10	50
	Siempre	5	50	50	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

De 10 trabajadores encuestados, el 50% equivalentes a 5 trabajadores de la empresa mencionan que siempre hay la posibilidad de contagiarse de COVID-19 al acudir a su trabajo, el 40% equivalentes a 4 trabajadores sienten que solo algunas veces puede haber la posibilidad de contagiarse de COVID-19 acudiendo a su trabajo y finalmente el 10 % equivalente a 1 trabajador menciona que casi siempre siente que puede contagiarse de covid-19 al acudir a su lugar de trabajo.

#### **4.1.4. ¿Conoce las medidas de seguridad para evitar contagiarse de COVID-19?**

En la tabla 5, se presentan los resultados del nivel de conocimiento que tienen los trabajadores respecto a las medidas de seguridad para evitar contagiarse de COVID – 19

**Tabla 5.**  
*Medidas de seguridad para evitar contagiarse de COVID-19*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Mucho	2	20	20	20
	Poco	1	10	10	30
	Totalmente	7	70	70	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

La gran parte de los trabajadores, el 70 % de ellos manifiestan que conocen totalmente las medidas de seguridad para evitar los contagios del COVID-19, mientras que, el 20% equivalente a 2 trabajadores conocen mucho las medidas de seguridad para evitar los contagios del covid-19, y solamente el 10% correspondiente a 1 trabajador conoce poco las medidas de seguridad para evitar los contagios del covid-19.

**4.1.5. ¿Considera que las medidas de seguridad que aplican en su trabajo son suficientes para evitar contagios?**

En la tabla 6, se presentan los resultados acerca de las consideraciones que tienen los trabajadores respecto a la efectividad de las medidas de seguridad aplicadas en el trabajo para evitar los contagios de COVID – 19.

**Tabla 6.**  
*Resultados de efectividad de las medidas de seguridad aplicadas en el trabajo para evitar contagios.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	De acuerdo	4	40	40	40
	En desacuerdo	1	10	10	50
	Indeciso	2	20	20	70
	Totalmente de acuerdo	1	10	10	80
	Totalmente en desacuerdo	2	20	20	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

Del 100% de los trabajadores encuestados, el 40% de ellos considera que está de acuerdo con las medidas de seguridad que se aplican en su trabajo, ya que son suficientes para evitar contagios, seguidamente el 20% de trabajadores indica estar indeciso con considerar que dichas medidas de seguridad sean suficientes, en el mismo porcentaje el 20% considera estar en total desacuerdo que las medidas aplicadas en su trabajo sean suficientes para evitar contagios de COVID – 19, el 10% está en desacuerdo y finalmente solo el 10% equivalente a un trabajador afirma estar totalmente de acuerdo con que las medidas de seguridad aplicadas en su trabajo son suficientes para evitar contagios.

**4.1.6. En el contexto de Covid-19, ¿Qué tan seguro se sentiría trabajando con un manual de BPM y un Protocolo de Bioseguridad?**

En la tabla 7, se presentan los resultados del nivel de seguridad que tendrían los trabajadores al laborar con un manual de BPM y un Protocolo de Bioseguridad.

**Tabla 7.**

*Resultados del nivel de seguridad en los trabajadores respecto al implementar un manual de BPM y un Protocolo de Bioseguridad.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Altamente	8	80	80	80
	Mucho	2	20	20	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

De un total de 10 trabajadores encuestados en la empresa equivalente al 100%, el 80 % de ellos mencionan que se sentirían altamente seguros trabajando con un manual de BMP y un Protocolo de Bioseguridad y el 20 % afirma que se sentirían muy seguros trabajando con un manual de BMP y un Protocolo de Bioseguridad.

**4.1.7. Conocer qué es un protocolo de bioseguridad es:**

En la tabla 8, se presentan los resultados de la importancia de conocer un protocolo de bioseguridad.

**Tabla 8.***Resultados de la importancia de un protocolo de bioseguridad*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Muy importante	10	100	100	100

Propia del autor.

De un total de 10 trabajadores encuestados en la empresa equivalente al 100 %, todos afirman que es muy importante conocer un protocolo de bioseguridad para realizar su trabajo.

#### **4.1.8. Conocer qué son las Buenas Prácticas de Manufactura es:**

En la tabla 9, se presentan los resultados de la importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura en el trabajo.

**Tabla 9.***Importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura en el trabajo*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Importante	1	10	10	10
	Muy importante	9	90	90	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

La gran mayoría de los trabajadores encuestados en la empresa, el 90 % de ello equivalentes a 9 trabajadores indican que es muy importante conocer las Buenas Prácticas de Manufactura y por el contrario el 10 % equivalente a 1 trabajador indica que es importante ya que no conoce en totalidad.

#### **4.1.9. Se siente seguro trabajando sin un Protocolo de Bioseguridad o Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de Covid-19**

En la tabla 10, se presentan los resultados del nivel de seguridad que tendrían los trabajadores al laborar con un Protocolo de Bioseguridad o Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de Covid-19.

**Tabla 10.**

*Resultados del nivel de seguridad que tendrían los trabajadores al aplicar un Protocolo de Bioseguridad o Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de Covid-19.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	10	10	10
	Indeciso	2	20	20	30
	Totalmente de acuerdo	3	30	30	60
	Totalmente Desacuerdo	4	40	40	100
	Total	10	100	100	

Propia del autor.

Del 100 % de los trabajadores encuestados, el 40% de ellos mencionan que están en total desacuerdo, el 30% están totalmente de acuerdo, el 20% indican estar indecisos y el 10% está en desacuerdo. Analizando finalmente que los trabajadores no están seguros trabajando sin protocolos de Bioseguridad o con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de COVID- 19.

**4.1.10. ¿Estaría comprometido a cumplir con las normas de seguridad explicadas en el Manual de BPM y en el Protocolo de Bioseguridad? (Contestar únicamente DESPUÉS de la capacitación)**

En la tabla, se presentan los resultados del compromiso de los trabajadores con respecto a cumplir las normas de seguridad explicadas en el manual de BPM y en el protocolo de Bioseguridad.

**Tabla 11.**

*Resultados del compromiso de los trabajadores con cumplir las normas de seguridad.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	10	100	100	100

Propia del autor.

El 100 % de los trabajadores encuestados equivalentes a 10 trabajadores, afirman que todos estarían comprometidos a cumplir con las normas de seguridad explicadas en el Manual de BMP y en el Protocolo de Bioseguridad, con su previa capacitación.

## 4.2. Prueba de Hipótesis

### 4.2.1. Hipótesis 1

**Hi:** La correcta implementación de un manual de protocolos de bioseguridad permitirá la reducción de posibles contagios por COVID-19 en la empresa “KALLARI” en la ciudad de Tena.

**Ho:** La incorrecta implementación de un manual de protocolos de bioseguridad permitirá la reducción de posibles contagios por COVID-19 en la empresa “KALLARI” en la ciudad de Tena.

**Tabla 12.**  
*T de Student.*

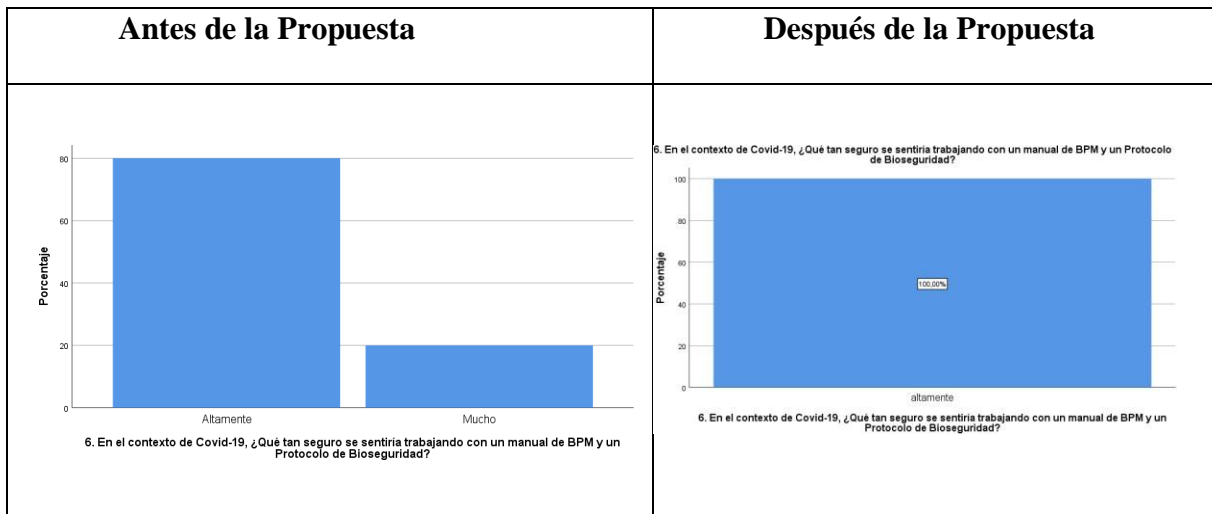
Prueba para una muestra						
t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
				Inferior	Superior	
-28,5	9	0	-3,8	-4,1	-3,5	

Propia del autor.

Con un valor de  $X_{c2} = 0,000$  notamos que estos valores no supera el valor significativo de (0,05), por lo cual rechazamos la hipótesis nula de (Ho), y aceptamos la hipótesis de investigación (Hi).

**Tabla 13.**

*Comprobación de la hipótesis*



Propia del autor.

Se puede observar que existe una mejora en los trabajadores de la empresa “KALLARI” en la ciudad de Tena, al momento de implementar un manual de protocolos de bioseguridad.

### 4.3. Discusión

En el presente trabajo de investigación, en la que se realizó la implementación de protocolos de Bioseguridad y un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, debido a la emergencia sanitaria que estamos pasando y a la falta de respuesta que tenemos por parte de algunas entidades, es de suma importancia que los trabajadores tenga una capacidad eficiente y eficaz al momento de tomar decisiones, tal razón con lleva a tener un cuidado hacia cada uno de ellos, por lo cual al realizar una encuesta a cada uno de ellos, se adquiere información que contribuirá a la investigación, el primer registro de la encuesta antes de la capacitación e implementación de los protocolos de Bioseguridad y del Manual de la BMP, los empleados de dicha empresa no tenían un panorama claro de lo que se iba a implementar y que conocimientos iban adquirir para tener un ambiente de trabajo con mayor confort, finalmente se aplicó una encuesta después de dar la capacitación e implementación del protocolo de Bioseguridad y del Manual de las BMP, obteniendo una gran aceptación por parte de cada uno ello, teniendo trabajadores capacitados y creando un ambiente de trabajo más saludable y seguro.



## CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- Con la elaboración del Protocolo de Bioseguridad para los trabajadores de la empresa de chocolates “KALLARI”, en la ciudad de Tena, se obtuvo una aceptación alta reflejado en la pregunta siete de la encuesta que el 100% de los trabajos dicen que es importante conocer sobre los protocolos de Bioseguridad, en la pregunta seis después de implementar que 100% de trabajadores están altamente seguros trabajando con un manual de BMP y un Protocolo de Bioseguridad , este documento tiene un alcance a nivel de toda la empresa, obteniendo un ambiente de trabajo más seguro tanto para empleados y empleadores, donde se incluyen lineamientos para orientar a los que hacen parte de la empresa sobre las medidas necesarias para reducir la propagación del virus, las cuales deben adaptarse a diferentes actividades y sectores para continuar fortaleciendo la respuesta al virus.
- Con la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, en la empresa de chocolates “KALLARI”, al implementar obtendremos productos seguros para el consumo humano, se centralice en la higiene y la formación de manipulación, el propósito es asegurar que los productos se produzcan en condiciones sanitarias adecuadas y reducir los riesgos inherentes a la producción y distribución, los empleados tanto en la preguntas seis, ocho y diez de las encuestas, se encontró un rango de 80% al 100% de aceptación de implementación, conocimiento y cumplimiento del Manual de las BMP.
- Con la difusión de protocolo de Bioseguridad y del Manual de BMP, los trabajadores de la empresa de chocolates de “KALLARI”, obtuvieron conocimientos que fomentarán

y ayudará a que cada de uno de ellos realice su trabajo de forma eficiente, eficaz y con la seguridad de que se reducirá el contagio y aumentará la productividad y la calidad de producción. Como se observa en la pregunta diez que el 100% del personal está dispuesto acatar.

## **5.2.Recomendaciones**

- Se recomienda al dueño de la empresa llevar todo lo propuesto en el Protocolo de Bioseguridad con la finalidad de reducir los contagios en la empresa, y dar seguimiento que se cumpla.
- Se recomienda que dé seguimiento a cada etapa del Manual de la BMP, debido a que es un tema que contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Se recomienda difundir y dar charlas a los trabajadores semestralmente, y actualizar conocimientos a cada uno de ellos.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- |CDC | Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.(2020). <https://www.cdc.gov/spanish/index.html>
- |OMS| Organización Mundial de la Salud. (2019). <https://www.who.in>
- Campos Balmaceda, C. M., & Barrios Alemán, N. (2013). Desarrollo Rural e Innovación Aplicación de las buenas prácticas de manufactura en la industria Láctea, estudio de caso fábrica " La Completa, SA. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Del Greco, N. (2010). Estudio sobre tendencias de consumo de alimentos. Primera parte- Generalidades y casos. Datos relevantes para la toma de decisiones en la Agroindustria de Alimentos y Bebidas.
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). Buenas prácticas de manufactura: Una guía para pequeños y medianos agroempresarios.
- Flores, C. E. (2010). Buenas prácticas de manufactura (BPM). Revista Electrónica Ingeniería Primero-ISSN, 2076, 3166.
- González, L. M. (2017). Check-list para el diagnóstico empresarial: Una herramienta clave para el control de gestión. Profit Editorial.
- Jimeno Bernal, J., & González González, R. (2012). Check list/Listas de chequeo:¿ Qué es un checklist y cómo usarlo?
- Rodríguez Jiménez, A. C. (2011). Diseño de lineamientos de buenas prácticas de manufactura (BPM), procedimientos estandarizados de operación (SOP) y procedimientos estandarizados de operación para la limpieza y desinfección (SSOP) y validación de la eficacia del tratamiento térmico aplicado en las líneas de cebolla troceada y cebolla con chile troceados de la Empresa Productos KyC SA.
- Viñas, J. M. S. (2009). La crisis alimentaria mundial. Mediterráneo económico, 15, 29-45.

t/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019

2010 | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

(2010). <http://www.fao.org/news/archive/news-by-date/2010/es/?ipp=10&page=5>

Abrego, M., Molinos, S., & Ruíz, P. (2000). Equipos de protección personal (Vol. 32). ACHS.

Alpuche-Aranda, C., & Lazcano-Ponce, E. (2020). Alfabetización en salud pública ante la emergencia de la pandemia por Covid-19. *salud pública de méxico*, 62(3), 331-340.

Alva Sánchez, F. H., & Espinoza Zavaleta, K. M. (2014). *Diseño de un sistema logístico para la gestión de compras en la empresa agroindustrias Josymar SAC*.

Álvarez, M., Arias, N. A., Bernal, P., Betancourt, F., Díaz, D. F., Franco, P. N., Gómez, P. L., Mosquera, M., Motta, D., & Obando, O. (2009). *Generalidades de la agroindustria de la palma de aceite*. Alcaldía de Barrancabermeja Centro de Investigación en Palma de Aceite ....

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Novales, M. G. M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.

Ayestas, G. A. (2006). *Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la planta de alimentos concentrados de Zamorano*.

Basantes Tipanta, E. F. (2017). *Diseño del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura en base a resolución nacional ARCSA-DE-067-2015-GGG (normativa técnica sanitaria unificada para alimentos procesados, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de distribución, comercialización, transporte de alimentos y establecimientos de alimentación colectiva) para el proceso de producción de café de la hacienda " El Sitio " ubicada en la parroquia de Guayllabamba [Master's Thesis]*. Quito: UCE.

Becerra Quiñones, A. P. (2015). *Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en la empresa Orión supermercados Cusco*.

- Cervantes, C., Lucas, S., Tinoco, W., Borbor Villamar, X., & Bustos Gaibor, A. (2018). Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional. *International Journal of Health Sciences*, 6(4), 28-32.
- de Toscano, G. T. (2011). La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en ciencia política y ciencias sociales: Diseño y desarrollo de una tesis doctoral. *Kairos: Revista de temas sociales*, 27, 7.
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas prácticas de manufactura: Una guía para pequeños y medianos agroempresarios*.
- Díaz, A., & Uría, R. (2012). Buenas Prácticas de Manufactura (Una guía para pequeños y medianos agroempresarios). En *Saudi Med J* (Vol. 33). <https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>
- FAO. (2019). *Food safety and quality: Bioseguridad*. <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/a-z-index/biosecurity/es/>
- FAO. (2020). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. FAO, OPS, WFP and UNICEF. <https://doi.org/10.4060/cb2242es>
- Flores, C. E. (2010). Buenas prácticas de manufactura (BPM). *Revista Electrónica Ingeniería Primero-ISSN, 2076*, 3166.
- Government of Canada, C. F. I. A. (2020, marzo 17). *Coronavirus disease (COVID-19): CFIA information for industry* [Reference material]. <https://inspection.canada.ca/covid-19/cfia-information-for-industry/eng/1584462704366/1584462704709>
- Gutiérrez, H. A., Rebolledo, J. L. S., Ibarra, R. C., & Henneberry, D. (2008). Gestión de la innovación tecnológica en pymes agroindustriales chihuahuenses. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 23, 681-694.
- Hernández Cano, L. M., & Reina Arenas, N. (2020). *Desafío del cumplimiento de los protocolos de bioseguridad como parte de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en Colombia*. Universidad Santiago de Cali.

- Hurtado, A. C. (1993). Generalidades sobre la agroindustria en Colombia. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 12(2), 82-94.
- Juarez, M. (2011). *Buenas prácticas de manufactura de la industria de alimentos BPM [21 de setiembre de 2011]*.
- Kallari. (2020). *Chocolates Kallari Ecuador*. Chocolates Kallari Ecuador. <https://www.kallari.com.ec>
- Lara-Villegas, H. H., Ayala-Núñez, N. V., & Rodríguez-Padilla, C. (2008). Bioseguridad en el laboratorio: Medidas importantes para el trabajo seguro. *Bioquímica*, 33(2), 59-70.
- Martínez Castellanos, L. M., & Sastoque Ramírez, X. R. (2009). *Implementación y capacitación sobre las medidas de seguridad industrial y bioseguridad para los habitantes del barrio los olivos i sector del municipio de Soacha que se dedican a la manipulación, recolección y clasificación de basuras*.
- Medina, G. (2012). *Programas Pre Requisito BPM [29 de agosto de 2012]*.
- Meyers, F. E. (2006). *Diseño de Instalaciones de Manufactura Y Manejo de Materiale*. Pearson educación.
- Moguel, E. A. R. (2005). *Metodología de la Investigación*. Univ. J. Autónoma de Tabasco.
- Navarro, R. (2000). Metodología de la Investigación. *Apuntes Programa Magíster en Pedagogía y Gestión Universitaria. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Santiago, Chile*.
- OMS, G. (1999). Manual de Bioseguridad. *Organización Mundial de la Salud*.
- Pérez, E. M. F. (2020). La industria alimentaria frente a la nueva normalidad post COVID-19. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(2), 45-50.
- Pérez Salom, J. R. (2002). La Unión Europea y la ratificación del Protocolo sobre Bioseguridad. *Revista Española de Derecho Internacional*, 54(2), 1023-1028.
- Poudel, P. B., Poudel, M. R., Gautam, A., Phuyal, S., Tiwari, C. K., Bashyal, N., & Bashyal, S.

- (2020). COVID-19 and its global impact on food and agriculture. *Journal of Biology and Today's World*, 9(5), 221-225.
- Resolución ARCSA (2015). Normativa sanitaria de alimentos procesados. Ministerio del Ambiental. Recuperado de: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.controlsanitario.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2015%2F12%2FResolucion\\_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf&clen=945182&chunk=true](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.controlsanitario.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2015%2F12%2FResolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf&clen=945182&chunk=true)
- Ríos Barrera, R. (2013). *Alternativas para incrementar la competitividad de empresas agroindustriales cocoteras a través del aprovechamiento integral de sus materias primas*.
- Ríos Isminio, F. (2018). *Diseño de un sistema de generación termoeléctrica a partir de la cascarilla de arroz, para satisfacer la demanda energética de la empresa agroindustrias Mhil SAC, Picota-2018*.
- Vargas Contreras, L., & Fuentes Leyva, R. A. (2015). *Mejora del tratamiento del aire acondicionado para reducir su contaminación en la planta alimenticia agroindustrial Santa María SAC*.
- Viczena, M. (2018). *Fortalecimiento del área técnica operativa en una Pyme familiar. (Taller de Capacitación en Liderazgo Emocional y Comunicación asertiva)*.
- Villafán Vidales, K. B., & Ayala Ortiz, D. A. (2014). Responsabilidad social de las empresas agrícolas y agroindustriales aguacateras de Uruapan, Michoacán, y sus implicaciones en la competitividad. *Contaduría y administración*, 59(4), 223-251.
- Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), 303-310.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1 Encuesta y Check list (Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA  
CHOCOLATES “KALLARI”

La presente encuesta tiene como objetivo evaluar sus conocimientos en Buenas Prácticas de Manufactura, protocolos de bioseguridad y sentimiento de seguridad frente a la COVID-19 al acudir a su lugar de trabajo, mediante la escala de Likert en la empresa chocolates “KALLARI” del cantón Tena en dos etapas, la primera antes de la propuesta y a la segunda después de propuesta. Sírvase a contestar con sinceridad subrayando la respuesta de acuerdo a su criterio. No existen respuestas correctas o incorrectas.

#### 1. ¿Tiene miedo de contagiarse de COVID-19?

Siempre

Casi Siempre

Algunas Veces

Muy Pocas Veces

Nunca

#### 2. ¿Se ha contagiado o ha habido casos de contagio de COVID-19 en su familia?

(Contestar únicamente ANTES de la capacitación)

Si

No

Especifique.....

.....



**3. ¿Siente que es posible contagiarse de COVID-19 al acudir a su lugar de trabajo?**

Siempre

Casi Siempre

Algunas Veces

Muy Pocas Veces

Nunca

**4. ¿Conoce las medidas de seguridad para evitar contagiarse de COVID-19?**

Totalmente

Mucho

Poco

Casi Nada

Nada

Totalmente Desacuerdo

**5. ¿Considera que las medidas de seguridad que aplican en su trabajo son suficientes para evitar contagios?**

Totalmente Desacuerdo

En desacuerdo

Indeciso

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

**6. En el contexto de Covid-19, ¿Qué tan seguro se sentiría trabajando con un manual de BPM y un Protocolo de Bioseguridad?**

Altamente

Mucho

Medianamente

Poco

Nada

**7. Conocer qué es un protocolo de bioseguridad es:**

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

**8. Conocer qué son las Buenas Prácticas de Manufactura es:**

Muy importante

Importante

Moderadamente importante

De poca importancia

Sin importancia

**9. Se siente seguro trabajando sin un Protocolo de Bioseguridad o Manual de**

**Buenas Prácticas de Manufactura que evite contagios de Covid-19**

Totalmente Desacuerdo

En desacuerdo Indeciso

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

**10. ¿Estaría comprometido a cumplir con las normas de seguridad explicadas en el Manual de BPM y en el Protocolo de Bioseguridad? (Contestar únicamente DESPUÉS de la capacitación)**

Si

No

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Anexo 2 Check listo de BPM de la empresa productora de chocolates Kallari

CHECK LIST REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA					
Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG					
EMPRESA PRODUCTORA DE CHOCOLATES “KALLARI”,					
Proceso de elaboración de Chocolate fino de aroma					
N°	REQUISITOS	CRITERIOS			OBSERVACIONES
		CUMPLE	NO CUMPLE	N/A	
<b>DE LAS INSTALACIONES</b>					
<b>De las condiciones mínimas básicas y localización estipulado en los artículos 73 y 74</b>					
1	Instalaciones protegidas de focos de insalubridad		X		
2	El diseño y distribución de áreas permite una adecuada limpieza, desinfección y mantenimiento, evitando o minimizando los riesgos de contaminación y daños.		X		
<b>Diseño y construcción estipulado en el artículo 75</b>					
3	Proporciona protección contra el polvo, objetos extraños, insectos, roedores, pájaros y otros elementos del entorno exterior.	X			
4	Estructura sólida, con suficiente espacio para la instalación; Operación y mantenimiento de equipos		X		
5	Los espacios interiores se distribuyen según el nivel de limpieza y el riesgo de contaminación.		X		
<b>Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios estipulado en el artículo 76</b>					
<b>a. Distribución de áreas</b>					
6	Las zonas se distribuyen y marcan de acuerdo con el flujo hacia adelante.		X		
7	Las áreas críticas permiten un mantenimiento, limpieza, desinfección y esterilización adecuados		X		
8	Los artículos inflamables se colocan en un lugar conveniente y lejos de la operación.			X	
<b>b. Pisos, paredes, techos y drenajes</b>					
9	Permite limpiar y mantenerse en buenas condiciones de limpieza.		X		
10	Los drenajes del piso cuentan con protección.		X		
11	En áreas críticas, las juntas entre pisos y paredes son cóncavas.		X		
12	Las áreas de las paredes que no están adyacentes al techo están inclinadas para evitar la acumulación de polvo.		X		

13	Los techos suspendidos y otros accesorios suspendidos facilitan la limpieza y el mantenimiento.		X		
<b>c. Ventana, puertas y otras aberturas</b>					
14	En las áreas de contacto con el producto, las ventanas, los estantes y otras aberturas evitan la acumulación de polvo.		X		
15	La ventana está hecha de material resistente a roturas y tiene una película protectora resistente a roturas.		X		
16	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y ser estancas en todo momento		X		
17	En caso de contacto con el exterior, cuenta con un sistema de protección contra insectos, roedores y otros.		X		
18	Las puertas están dispuestas y construidas de manera que no contaminen los alimentos, lo que facilita el manejo y la limpieza suave de la planta.		X		
19	El comedor no tiene puerta directa desde el exterior ni sistema de seguridad que cierre la puerta automáticamente.			X	
<b>d. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).</b>					
20	Se aplica sin contaminar ni entorpecer el funcionamiento.		X		
21	Proporcionar instalaciones de limpieza y mantenimiento.		X		
22	Disponen de elementos protectores para evitar la caída de objetos y materias extrañas.		X		
<b>e. Instalaciones eléctricas y redes de agua</b>					
23	Está abierto y los terminales están adheridos a la pared o techo en áreas críticas, con procedimientos de inspección y limpieza.		X		
24	Los flujos se definen y etiquetan según los criterios del INEN.		X		
<b>f. Iluminación</b>					
25	Está adecuadamente iluminado y protegido para evitar cualquier contaminación física en caso de rotura.	X			
<b>g. Calidad de Aire y Ventilación</b>					
26	Proporciona una ventilación adecuada para evitar la condensación, la entrada de polvo y la disipación de calor.		X		

27	Evite las fugas de aire de las áreas contaminadas a las áreas limpias, y las cuadrillas tienen programas de limpieza adecuados.		X		
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación de los alimentos, están protegidos por una malla fabricada con materiales no corrosivos.			X	
29	El sistema de filtración sigue los programas de limpieza.		X		
<b>h. Control de temperatura y humedad ambiental</b>					
30	Mecanismo para controlar la temperatura y la humedad del ambiente.		X		
<b>i. Instalaciones Sanitarias</b>					
31	Hay un número suficiente de baños, duchas y vestuarios separados para hombres y mujeres.		X		
32	Las instalaciones sanitarias no deben tener acceso directo al área de producción.	X			
33	Hay dispensadores de jabón y papel higiénico, secadores de manos y recipientes sellados para guardar artículos sanitarios.	X			
34	Los dispensadores de desinfectante están disponibles en áreas críticas		X		
35	Se ha dado un aviso o advertencia a los empleados sobre la necesidad de lavarse las manos después de usar el baño y antes de reanudar el trabajo de producción.		X		
<b>Servicios de planta – facilidades estipulado en el artículo 77</b>					
<b>a. Suministro de agua</b>					
36	Tener un sistema completo de suministro y distribución de agua.	X			
37	Agua potable o tratada que se utiliza para limpiar y lavar ingredientes, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos.		X		
38	Los sistemas de agua potable se distinguen de los sistemas de agua no potable		X		
39	Si se utiliza hielo, se elabora con agua potable o se trata según las normas nacionales o internacionales.			X	
40	La seguridad del agua reutilizada está garantizada.		X		
41	La calidad del agua potable utilizada de acuerdo con los estándares nacionales o internacionales.		X		
<b>b. Suministros de vapor</b>					

42	Generador de vapor con filtro para capturar partículas y utilizar productos químicos alimentarios			X	
<b>c. Disposición de desechos sólidos y líquidos</b>					
43	Se han establecido sistemas de captación, almacenamiento y protección para el tratamiento final de aguas residuales, aguas residuales industriales y tratamiento de residuos.		X		
44	Los sistemas de alcantarillado y eliminación están diseñados y construidos para evitar la contaminación.		X		
45	Los residuos se eliminan periódicamente de la zona de producción y previenen la generación de olores y hábitats de plagas.	X			
46	Áreas de residuos ubicadas fuera del área de producción y en ubicaciones remotas		X		

## EQUIPOS Y UTENSILIOS

### Equipos estipulados en el artículo 78

47	Diseño y entrega acorde a las actividades que se llevan a cabo	X			
48	Las superficies y los materiales en contacto con los alimentos no tienen riesgo de contaminación.		X		
49	Evite el uso de madera o materiales que no se hayan limpiado y desinfectado adecuadamente o que no se hayan limpiado.		X		
50	Equipos y utensilios que brinden facilidades para la limpieza, desinfección e inspección.		X		
51	Superficie de trabajo lisa, bordes redondeados, resistente al agua, a la oxidación y fácil de limpiar		X		
52	Disponen de dispositivos para evitar la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.		X		
53	Lubricantes de grado alimenticio utilizados en equipos y herramientas en líneas de producción.			X	
54	Los tubos y componentes para alimentos soportan peso, son inertes, no porosos, impermeables y fácilmente extraíbles.		X		
55	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan mediante circuitos circulares para este fin		X		
56	El diseño y la entrega de equipos permiten: un flujo continuo de personas y materiales.		X		

<b>Monitoreo de equipos estipulado en el artículo 79</b>				
57	La instalación se realiza de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.		X	
58	Equipado con equipos completos		X	
59	Contiene un sistema de calibración para lecturas confiables.		X	
<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN</b>				
<b>Consideraciones generales estipuladas en el artículo 80</b>				
60	Mantener la higiene y el cuidado personal.			X
<b>Educación y capacitación estipuladas en los artículos 81,98 y 121</b>				
61	Implementarse un programa de adiestramiento documentado basado en GMP que incluye normas, procedimientos y precauciones que se deben tomar.		X	
62	El personal está capacitado en operaciones de empaque.		X	
63	Personal capacitado en operaciones de producción.		X	
<b>Estado de salud estipulado en el artículo 82</b>				
64	Los manipuladores de alimentos deben someterse a un examen médico antes de realizar sus funciones.		X	
65	Exámenes médicos periódicos realizados o siempre que lo solicite el personal y después de contraer una enfermedad infecciosa.		X	
66	Se toman precauciones para evitar que los empleados que se sospecha tengan una enfermedad contagiosa que puede transmitirse al comer o beber al trabajo.		X	
<b>Higiene y medidas de protección estipulado en el artículo 83</b>				
67	El personal usa uniformes que muestran higiene y están en buenas condiciones y limpios.		X	
68	Los zapatos están diseñados para el proceso de fabricación.		X	
69	Los uniformes son lavables o desechables y los lavados se realizan en un lugar conveniente		X	
70	Está comprobado que los empleados se lavan las manos y desinfectan de acuerdo con los procedimientos establecidos.		X	
<b>Comportamiento del personal estipulado en el artículo 84</b>				
71	El personal se adhiere a las normas aplicables que prohíben fumar y el consumo de alimentos y bebidas.	X		



72	Los empleados del área de producción se cortan el cabello, las uñas la barba, el bigote durante su turno.	X			
----	---	---	--	--	--

**Prohibición de acceso a determinadas áreas estipulado en el artículo 85**

73	El personal no puede acceder a las áreas de tratamiento restringidas.			X	
----	---	--	--	---	--

**Señalética estipulada en el artículo 86**

74	Existe un sistema de señales y reglas de seguridad.		X		
----	---	--	---	--	--

**Obligación del personal administrativo estipulado en el artículo 87**

75	Los visitantes y el personal administrativo ingresan al área de tratamiento con ropa y protección adecuadas.		X		
----	--	--	---	--	--

## MATERIA PRIMA E INSUMOS

**Condiciones mínimas de inspección y control estipuladas en los artículos 88,89,90 y 91**

76	Actualmente no se aceptan sustancias y componentes que comprometan la integridad del producto.			X	
77	Las materias primas y los insumos se reciben y almacenan en condiciones que evitan la contaminación, el cambio en su composición y el deterioro físico.		X		
78	Existe un sistema periódico de materiales		X		

**Recipientes seguros estipulado en el artículo 92**

79	Está fabricado con materiales que no provocan daños ni contaminación.	X			
----	---	---	--	--	--

**Instructivo de manipulación estipulado en el artículo 93**

80	Obtenga una patente para prevenir la contaminación.		X		
----	---	--	---	--	--

**Condiciones de conservación y límites permisibles estipulado en los artículos 94 y 95**

81	La descongelación se realiza en condiciones controladas.			X	
82	Debido a los peligros microbiológicos, no se vuelve a congelar.			X	
83	La dosificación de aditivos alimentarios se realiza de acuerdo con los límites establecidos por la normativa vigente.			X	

## OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

**Técnicas y procedimientos estipulados en los artículos 97 y 101**

84	Plan de producción.		X		
----	---------------------	--	---	--	--

<b>Actividades de producción estipulado en los artículos 98,100,101,103,104,105,108 y 111</b>					
85	Verifica los procesos de producción y los registros de producción de todas las actividades realizadas.		X		
86	Los puntos críticos se incluyen, cuando corresponda, en sus notas y advertencias.		X		
87	Existen procedimientos para tratar con materiales peligrosos y transmisibles, etc.		X		
88	Se controlan las condiciones de funcionamiento (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua (Aw), pH, presión, etc., se realiza cuando se requiere el proceso y la naturaleza del alimento).	X			
89	Existen medidas efectivas para evitar que los alimentos se contaminen físicamente, como la instalación de pantallas, trampas, imanes, detectores de metales, etc.		X		
90	Se registran las acciones correctivas y las medidas tomadas en caso de irregularidades en la producción.		X		
91	Existen procedimientos para destruir o desnaturalizar permanentemente los alimentos que no son aptos para el reciclaje.		X		
92	La seguridad de los productos reprocessados está garantizada.		X		
93	Los registros de control de producción y distribución se mantienen durante un período mínimo equivalente a la vida útil del producto.		X		
<b>Condiciones ambientales estipuladas en el artículo 99</b>					
94	Proceso de producción disponible		X		
95	Cumple las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc.	X			
96	Los controles están en buen estado de funcionamiento.		X		
<b>Métodos de identificación y trazabilidad del producto estipulado en los artículos 102 y 117</b>					
97	Los productos se identifican por nombre, lote y fecha de fabricación.	X			
98	La trazabilidad del producto se mantiene a lo largo de las etapas de producción.	X			
<b>Medidas de prevención y calidad estipuladas en el artículo 107 y 113</b>					
99	Se garantiza la seguridad del aire o los gases utilizados como medio de transporte y / o conservación.			X	
<b>ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO</b>					
<b>Identificación, trasvase y cuidados del producto</b>					

100	El envasado, etiquetado y envasado se realiza de acuerdo con la norma técnica.	X			
101	El llenado y / o empaque se realiza rápidamente para evitar contaminación y / o daño	X			
102	En este caso, las operaciones de llenado y llenado se llevan a cabo en áreas separadas.		X		
<b>Envases estipulados en los artículos 113,114 y 115</b>					
103	El diseño y los materiales de los envases deben garantizar una protección adecuada de los alimentos.	X			
104	Si los envases son reutilizables, se lavan, esterilizan y se desechan los envases defectuosos.		X		
105	Si se usa cristalería, se deben tomar medidas para evitar que las roturas de cables contaminen los contenedores adyacentes.		X		
<b>Depósitos y tanques estipulados en el artículo 116</b>					
106	Los tanques o buques de carga a granel permiten una limpieza adecuada y se llevan a cabo según las especificaciones		X		
<b>Actividades Pre Operacionales estipulados en el artículo 118</b>					
107	Antes del envasado, debe comprobarse y registrarse que los alimentos cumplen con los materiales de envasado y que los envases están limpios y esterilizados.		X		
<b>Envasado estipulado en el artículo 119</b>					
108	Los alimentos se separan e identifican en su envase final.	X			
<b>Embalaje del producto estipulado en el artículo 120</b>					
109	Las cajas de envasado de alimentos confeccionadas se colocan sobre bases o tarimas para evitar la contaminación.		X		
<b>ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE</b>					
<b>Condiciones generales estipuladas en los artículos 123,124,125,126,127,127 y 128</b>					
110	Almacenes o almacenes para productos alimenticios preparados con condiciones sanitarias y ambientales adecuadas	X			
111	Dependiendo de la naturaleza de los alimentos, un galpón o galpón incluye equipo para controlar la temperatura y la humedad, así como un plan de limpieza y control de plagas.	X			

112	Se evita el contacto del suelo con el producto acabado gracias al uso de racks, pallets, etc.	X			
113	Los alimentos se almacenan, lo que permite al personal limpiar y mantener las instalaciones.	X			
114	Se determinan las condiciones alimentarias: Cuarentena certificada.		X		
115	Los productos se almacenan en condiciones ambientales adecuadas, refrigerados o congelados.		X		

#### Medio de transporte estipulado en el artículo 129

116	El transporte mantiene las condiciones sanitarias y las temperaturas adecuadas.	X			
117	Está fabricado con materiales adecuados para proteger los alimentos de la contaminación y es fácil de limpiar.	X			
118	Los alimentos no deben transportarse con materiales peligrosos.	X			
119	Antes de cargar alimentos, se consideran las condiciones sanitarias de los vehículos.	X			
120	El representante legal del garaje es responsable de las condiciones alimentarias requeridas durante el transporte.	X			

#### Exhibición del producto estipulado en el artículo 130

121	La comercialización de alimentos garantiza que los alimentos se conserven y protejan.			X	
122	Se proporcionan armarios, estantes o muebles para facilitar la limpieza.			X	
123	Hay suficientes refrigeradores y congeladores para los alimentos que necesita.			X	
124	Representante Legal de Marketing Responsable de Higiene - Condiciones Sanitarias			X	

## ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (TÍTULO V, CAPÍTULO ÚNICO)

#### Control de calidad estipulado en el artículo 131

125	Evita errores evitables			X	
126	Reducen las imperfecciones naturales o inevitables en la medida en que no suponen un riesgo para la salud.		X		

#### Seguridad preventiva estipulada en el artículo 132

127	Incluye todas las etapas del procesamiento de alimentos (recepción de materias primas y suministros hasta la entrega de productos terminados)	X			
128	Es esencialmente preventivo.		X		
<b>Aseguramiento de calidad estipulado en el artículo 133</b>					
129	Hay especificaciones para materias primas y productos terminados.		X		
130	Las especificaciones determinan completamente la calidad de los alimentos.		X		
131	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, eliminación, almacenamiento y eliminación de materias primas y productos terminados.		X		
132	Hay folletos, actas y reglamentos sobre instalaciones, equipos y procedimientos.		X		
133	Manuales, instrucciones, registros y regulaciones que incluyan detalles necesarios de: Equipos, procesos y procedimientos requeridos para los sistemas, métodos y procedimientos de producción, almacenamiento y distribución de forrajes en el laboratorio.		X		
134	Planes de muestreo, procedimientos de laboratorio y especificaciones para un método de prueba oficialmente reconocido o regulado.		X		
<b>Implementación de HACCP</b>					
135	En el caso de implementar HACCP, se aplicó BPM como prerequisite		X		
<b>Control de calidad estipulado en el artículo 134</b>					
136	Tiene laboratorio externo acreditado		X		
<b>Registro de control de calidad estipulado en el artículo 135</b>					
137	Limpieza.	X			
138	Sistema de calibración.		X		
139	Mantenimiento	X			
<b>Métodos y procesos de limpieza estipulado en los artículos 99, 100 y 136</b>					
140	Los procedimientos escritos incluyen los agentes y materiales utilizados, las concentraciones o formas de uso, el equipo y las herramientas necesarias para realizar las operaciones y la frecuencia de limpieza y desinfección.			X	
141	Procedimientos validados.			X	

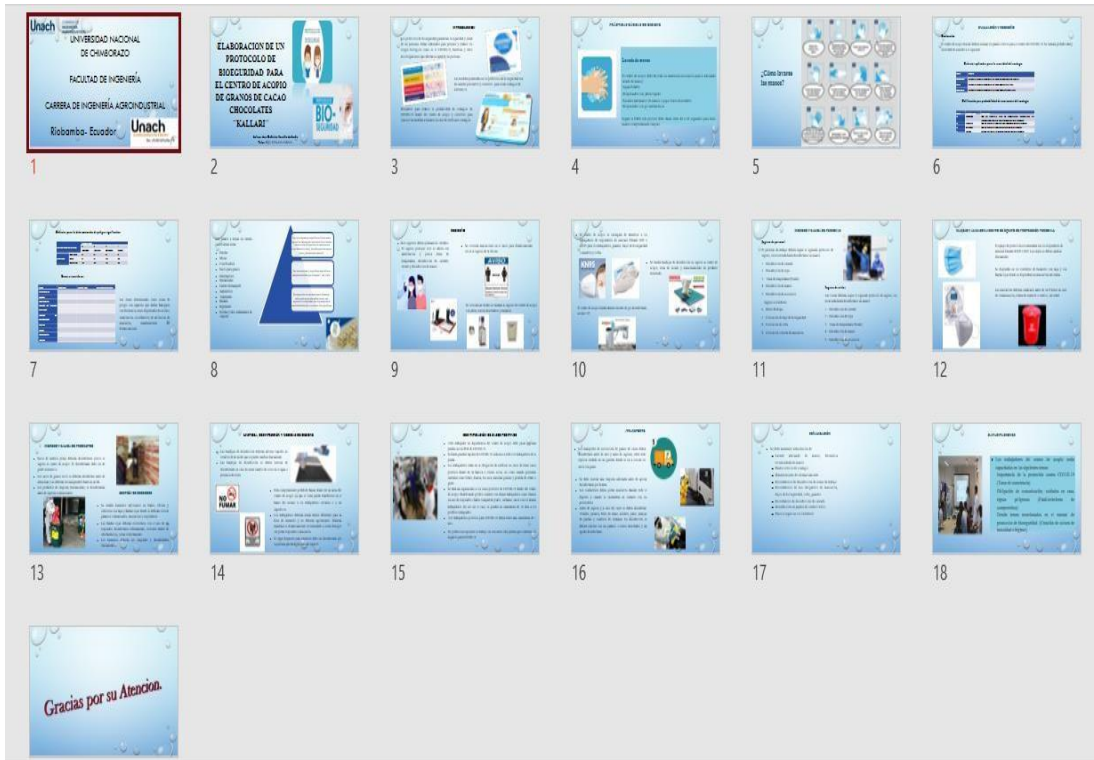
142	Se han identificado y aprobado agentes y sustancias, así como concentraciones, vías de administración, duración de la eliminación y efectos del tratamiento.			X	
143	Los controles de verificación se registran después de la limpieza y desinfección.			X	
144	Hay programas de limpieza previos a la ejecución certificados y registrados			X	
<b>Control de plagas estipulado en el artículo 137</b>					
145	Posee un sistema de control de plagas			X	
146	Si tiene un servicio especializado			X	
147	Independientemente de quién implemente los controles, la empresa es responsable de las medidas preventivas para que la seguridad alimentaria no se vea comprometida en el proceso.			X	
148	Las operaciones de control de roedores mediante agentes físicos se realizan en instalaciones que producen, envasan, transportan y distribuyen alimentos.		X		
149	Se toman todas las medidas de seguridad para no perder el control de los agentes utilizados.		X		

### Anexo 3 Evidencias de la realización de las encuestas antes de la capacitación



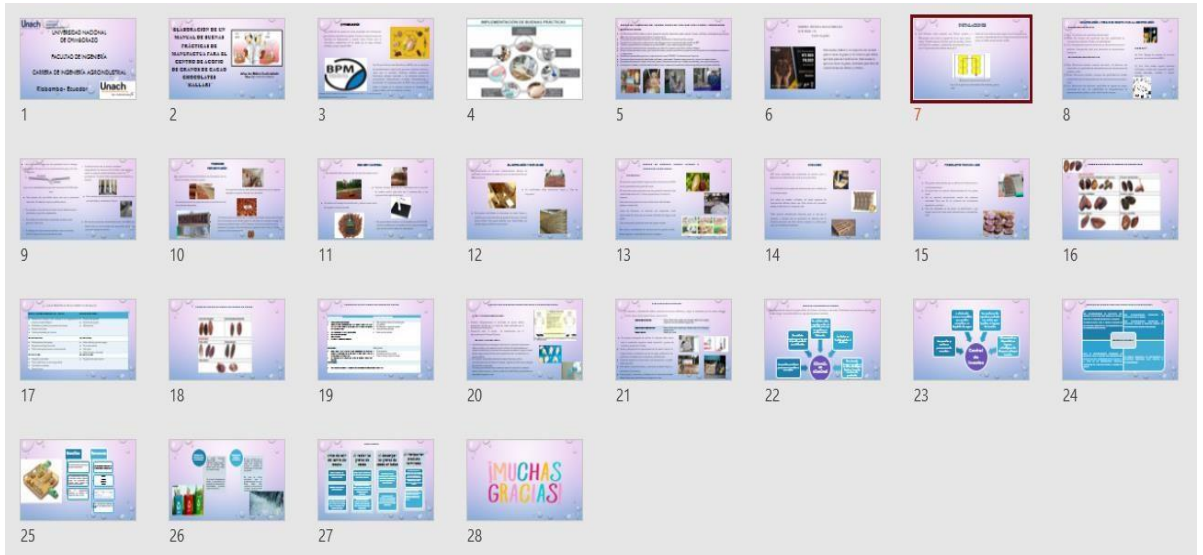


## Anexo 4 Evidencias de la capacitación del protocolo de Bioseguridad





## Anexo 5 Evidencia de la capacitación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 1 de 41

## PROPUESTA

### Anexo 5 Propuesta



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**  
**MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA LA EMPRESA**  
**CHOCOLATES “KALLARI”**

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTUA PARA EL CENTRO**  
**DE ACOPIO DE GRANOS DE CACAO CHOCOLATES “KALLARI”**

### 1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades o daños provocados por el consumo de alimentos pueden llegar a ser fatales. Es responsabilidad de todos los involucrados en la cadena de valor agroalimentaria asegurar la higiene de los alimentos a sus clientes e intermediarios.

La calidad de los granos de cacao empleados será fundamental para obtener subproductos seguros. Durante la etapa de acopio los procesos de fermentación y secado serán críticos para la inocuidad y rendimiento, de tal modo que se tenga menores pérdidas y mayor aceptabilidad.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de procedimientos a seguir para garantizar productos inocuos y aptos para el consumo. Mediante medidas preventivas disminuyen peligros asociados a los alimentos durante su manipulación,

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 2 de 41

procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución. La implementación de BPM crea una cultura de orden e higiene en la empresa mientras se incrementa la productividad y competitividad de la misma.

El Presente Manual de BPM está dirigido al centro de acopio Kallari en la Ciudad de Tena. Ha sido Elaborado tomando en cuenta normativa internacional y nacional, así como estudios científicos realizados en los 5 últimos años. Tiene como finalidad garantizar la inocuidad de los granos de cacao desde su postcosecha hasta su distribución.

## **2. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### ***Objetivo***

Definir un plan de desarrollo para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la postcosecha, procesamiento, y distribución de granos de cacao en el centro de acopio Kallari.

### ***Campo de Aplicación***

El Manual a continuación elaborado por Gabriela Buendía para el centro de acopio Kallari dedicado a la recolección de cacao en baba y posterior preparación para su uso en subproductos. Cubre aspectos de seguridad alimentaria desde su postcosecha hasta su distribución a industrias de subproductos del cacao.

## **3. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA**

Kallari es una empresa conformada por asociaciones Kichuas amazónicas del cantón Tena instaurada desde 1998 y reconocida legalmente desde el 2003. Actualmente su actividad principal es la comercialización de cacao seco, chocolate puro, licor de caco, manteca de cacao, cobertura de chocolate, polvo de cacao, trufas y bombones, café, guayusa, esencias y vainilla. Siendo el cacao seco su producto estrella.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 3 de 41

El centro de acopio de cacao en baba de Kallari se encuentra ubicado en la ciudad de Tena. Actualmente cuenta con 3 trabajadores dentro de esta área los cuáles tienen jornadas diarias de 8 horas con 1 hora de almuerzo. Actualmente no cuentan con programas de sanidad.

El centro de acopio tiene disponibilidad para flujo de materiales en U, sin embargo, deben realizarse adecuaciones para evitar contaminación cruzada.

Cuentan con cacao orgánico y convencional. Los procesos para cada uno se dan de manera independiente, contando con espacios respectivos y herramientas identificadas para cada tipo de grano. Cuentan con una zona de clasificación, zona de fermentación orgánica, zona de fermentación convencional, 3 marquesinas para cacao convencional y 2 para cacao orgánico, bodega de almacenamiento, bodega de herramientas, oficina y zona para sanitarios, duchas y vestidores.

#### 4. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

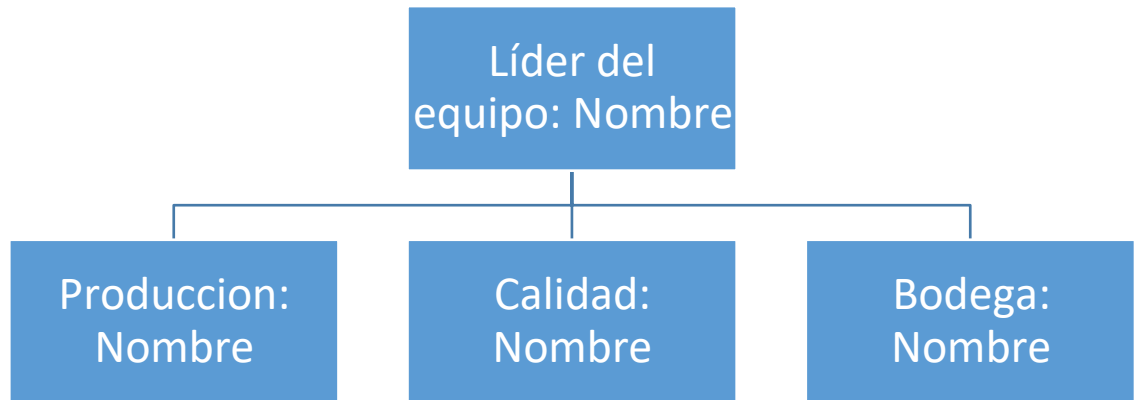
**Figura 11 Organigrama de la empresa**



Fuente: <https://www.kallari.com.ec/kallari/organico-funcional>

## 5. EQUIPO BPM

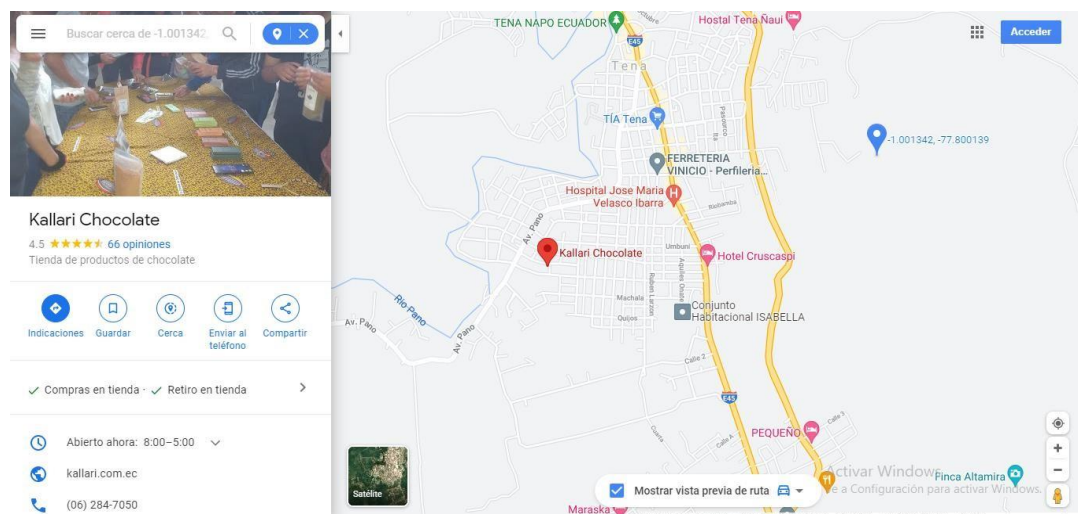
Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 4 de 41



Elaborado por: Gabriela Buendía

## 6. CROQUIS DE LA EMPRESA

Figura 12 Croquis de la Empresa



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 5 de 41

## 7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 10 Consejos Para Lograr Cacao de Calidad. Recuperado de: <https://alfonzopineda.files.wordpress.com/2016/10/21-10-consejos-para-lograr-cacao-de-calidad.pdf>
- CODEX ALIMENTARIUS BPM.
- NORMA CHILENA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Recuperado de: <http://agroindustria.ufro.cl/images/documentos/INN-norma-consulta-buenas-practicas-manufactura-requisitos.pdf>
- Pando, K., Elaboración de Manual para la Implementación de Buenas Prácticas de
- Manufactura en la Empresa de Productos Congelados Tía Lucca. Universidad de Cuenca.
- Viera, C. & García, J., Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimiento
- Operacional de Sanitización Estándar para la industria de embutidos (salchichas). Universidad de Guayaquil. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4649/1/TESINA%20162.pdf>
- MAGAP, Buenas Prácticas Agrícolas para el cacao. Recuperado de <http://web.agrocalidad.gob.ec/documentos/dcf/cacao/guia-de-buenas-practicas-agricolas-en-cacao.pdf>
- Padilla, S. & Vera, J., Elaboración de Manual Integrado de BPA y BPM para el proceso productivo de habas de cacao en una empresa comercializadora y exportadora de grano de cacao, previo a su inclusión en un sistema de calidad. Recuperado de <http://web.agrocalidad.gob.ec/documentos/dcf/cacao/guia-de-buenas-practicas-agricolas-en-cacao.pdf>
- Resolucion\_ARCSA-DE-067-2015-GGG

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 6 de 41

## **8. RECEPCIÓN, FERMENTACIÓN, SECADO, SELECCIÓN, LIMPIEZA, CLASIFICADO y ALMACENADO DE PEPA DE CACAO**

**NOTA INICAL:** Los diferentes procedimientos que se realicen dentro del marco de BPM citados en este manual deben estar validados, documentados y tener registros. Éstos deberán estar disponibles para ser revisados previo a la ejecución de los diferentes procesos.

### **8.1. Consideraciones Generales**

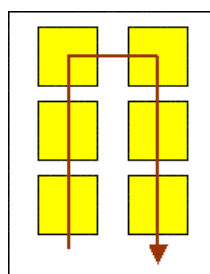
- Las instalaciones de Kallari donde se realicen procesos de recepción, fermentación, secado, selección, limpieza, clasificado y almacenado de pepa de grano deben contar con los requisitos especificados en el presente manual.
- Previo a realizar los procesos mencionados, los espacios disponibles deberán someterse a una limpieza y desinfección, así como los utensilios y equipos.
- Los operarios en contacto con el producto estarán capacitados para realizar la operación destinada, contarán con EPP's y mantendrán hábitos de higiene y cuidado personal antes, durante y después de realizar los procesos.
- Se tendrá la señalética y normas de seguridad en lugares visibles.
- Visitantes o personal administrativo deberán ser provistos de EPP's y seguir normas de seguridad e higiene. Éstos no podrán intervenir en los procesos sin haber sido capacitados y calificados. Deberán pasar por una inspección previa.
- No se permitirá el acceso de materiales contaminantes que puedan ser un potencial peligro físico, químico o biológico.
- El agua utilizada como materia prima y para limpieza de insumos y equipos en contacto con los granos de cacao será potable con los estándares mencionados en la presente norma.
- Los diferentes procesos deben garantizar el cumplimiento de la norma NTE INEN 176: Granos de cacao. Requisitos
- Los puntos críticos de control serán identificados, señalizados y monitoreados. Tomando acciones preventivas y correctivas cuando se necesite.
- Los procesos de fermentación, secado, clasificación, pesado y almacenamiento deben estar validados, documentados y tener registros de operación. Éstos deberán estar disponibles para ser revisados previo a su ejecución
- La temperatura, humedad y ventilación ambiental deberá cumplir al menos con las condiciones mínimas de seguridad para los procesos establecidos.
- Las condiciones de operacionales serán controladas, verificadas y registradas.
- Las acciones correctivas y medidas tomadas serán registradas y socializadas.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 7 de 41

## 8.2. Instalaciones

- Las instalaciones donde se realicen los diferentes procesos deberán estar construidas de manera que faciliten su limpieza y desinfección. Las superficies y materiales en contacto con los granos de cacao no deberán ser tóxicos y facilitar un control de plagas.
- Se evitará focos de insalubridad en los exteriores de las instalaciones. Evitar acumulación de basura, mantener accesos cerrados, alcantarillas limpias, buena iluminación. Contar con cerramiento adecuado que evite el ingreso de plagas o personal no autorizado.
- Las diferentes áreas contarán con Techos, paredes y protecciones que eviten el ingreso de lluvia, agua, polvo, plagas. Tendrán espacio suficiente para los equipos y buena movilidad del personal y disposición de materiales por lo que el flujo de materiales deberá darse en U:

**Figura 13 Flujo de Materiales en U**



[http://www.geocities.ws/boramdmx/localizacion\\_plantas.html](http://www.geocities.ws/boramdmx/localizacion_plantas.html)



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 8 de 41

- Permitirá la división de zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación del grano, evitando contaminación cruzada. Las zonas se dividirán en zonas limpias críticas, zonas limpias semicríticas, zonas limpias no críticas y zonas sucias, de tal modo que estas estén separadas adecuadamente e identificadas mediante señalética. Las áreas limpias deberán estar diseñadas para facilitar su limpieza
- y desinfección, contar con buena ventilación y demás requerimientos indicados en el presente manual.

**Calificación a tomar en cuenta para la zonificación:**

**Nivel de exposición de cacao:**

- (1) Baja: los granos de cacao se encuentran protegidos del contacto con el ambiente. Composición no ideal para la formación de contaminantes biológicos. Sin contacto con superficies contaminadas.
- (2) Media: Media: Los granos de cacao se encuentran en contacto medio con el ambiente. Composición no ideal para la formación de contaminantes biológicos. En contacto con superficies con baja probabilidad de contaminantes químicos, físicos y microbiológicos
- (3) Alta: Los granos de cacao se encuentran en contacto directo con el ambiente. Composición ideal para formación de contaminantes biológicos. En contacto con superficies con alta probabilidad de contaminantes químicos, físicos y microbiológicos.

**Peligro de contaminación de cacao:**

- (1) Baja: Estructuras cerradas, ventanas con malla, sin aberturas, con ventilación, sin posibilidad de desprendimiento de contaminantes de paredes y techo.
- (2) Media: Estructuras cerradas, ventanas con posibilidad de cerrado, probabilidad baja de desprendimiento de contaminantes de paredes y techo.
- (3) Alta: Estructuras con aberturas, posibilidad de ingreso de plagas, circulación de aire, alta probabilidad de desprendimiento de contaminantes de paredes y techo, dificultad de limpieza.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 9 de 41

### Uso de EPP's

(0) Nula: Ingreso de personal de servicios generales, sin utilización de EPP's.

(3) Alta: Solo pueden ingresar operarios calificados, utilizan cofia, mascarilla, mandil, calzado adecuado, cuidados e higiene adecuada.

Zona	Nivel de exposición de cacao	Peligro de contaminación de cacao	Uso de EPP's
Fermentación	3	3	3
Secado	2	2	3
Clasificación	1	2	3
Almacenamiento y control de calidad	1	2	3
Bodega de herramientas	0	3	3
Sanitarios	0	N/A	0
Oficinas	0	N/A	0

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 10 de 41

Zonificación:

Zona limpia crítica: 7-9

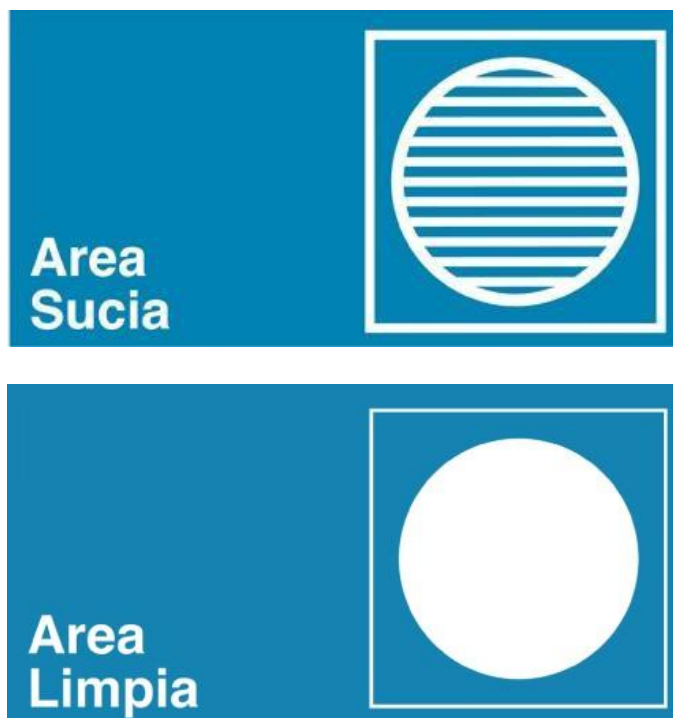
Zona limpia semicrítica: 4-6

Zona sucia: 0-3

Zona	TOTAL	ZONIFICACIÓN
Fermentación	9	Zona limpia crítica
Secado	7	Zona limpia crítica
Clasificación	6	Zona limpia semicrítica
Control de calidad Almacenamiento	6	Zona limpia semicrítica
Bodega de herramientas	6	Zona limpia semicrítica
Sanitarios	0	Zona sucia
Oficinas	0	Zona sucia

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 11 de 41

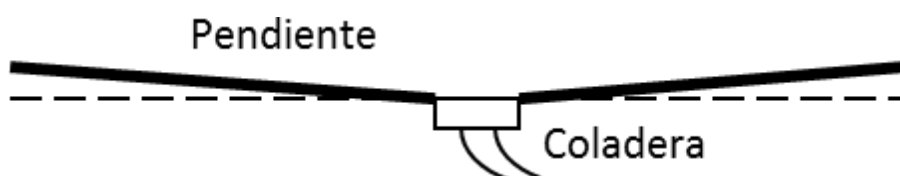
**Figura 14 Señalética para zonificación de áreas**



<https://www.doncartel.cl/producto/area-limpia/>

- Los pisos deben contar con una pendiente hacia el drenaje de mínimo 2% para evitar la acumulación de agua y facilitar la limpieza.

**Figura 15 Pendiente y Coladera**



<http://www.ideafoodsafetyinnovation.com/news/2014/09/index.html>

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 12 de 41

- Los drenajes del piso deben contar con tapa o protección adecuada. Se deberán limpiar periódicamente.
- Las paredes y los pisos de las áreas limpias deberán contar con bordes y esquinas redondeadas. Estar con pintura lavable, diseñados de tal modo que eviten acumulación de polvo, ser impermeables, no tóxicas, resistentes a químicos, de colores claros y sin fisuras. Las paredes del área de fermentación deberán ser lisas.
- Los techos e instalaciones suspendidas no deben tener goteras ni aberturas. Deben estar en unión con las paredes y no ser de materiales desprendibles ni propensos a formación de moho o acumulación de polvo.
- Las áreas limpias críticas donde se encuentren expuestos los granos de cacao deberán evitarse aberturas, ventanas o puertas que comprometan la seguridad del mismo. La barrera de protección utilizada para el secado de cacao no debe tener aberturas, debe evitar el ingreso de plagas o cualquier contaminante.
- La bodega de almacenamiento deberá tener ventilación artificial para evitar acumulación de calor. Ventiladores o aire acondicionado no deben colocarse de manera que comprometa la seguridad del producto y deben ser limpiados periódicamente.
- Las ventanas de las áreas limpias deberán contar con mallas de protección que eviten entrada de plagas. Éstas serán removibles y deberán limpiarse con frecuencia.
- Las áreas limpias críticas deberán contar de mecanismos de control de temperatura y humedad ambiental.
- Se deberá contar con un área de vestidores independiente sin contacto con los baños, cada operario tendrá un espacio establecido donde colocar sus pertenencias. Se tendrá baños separados para hombres y mujeres. Deben contar con todos los implementos

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 13 de 41

- necesarios para garantizar la higiene de los operarios y personas en contacto con el producto. Contarán con puertas de cierre automático.
- Al ingreso de las áreas críticas limpias se tendrá lavamanos de activación no manual, dispensadores de jabón como de desinfectantes que no signifiquen un riesgo para los granos de cacao y pocetas o bandejas de desinfección para calzado. Se tendrá avisos que indiquen al personal la obligatoriedad de lavarse las manos, al regresar de los baños y antes de ingresar, así como desinfección de calzado y la manera correcta de realizarlo.
- Los caminos de acceso de un área a otra deberán estar pavimentadas y mantenerse limpias.
- Se dispondrá de un área de descanso y banquetas evitando que los operarios se sienten en el piso y contaminen su ropa.
- Se dispondrá de un área para alimentación la cual deberá estar alejada de las zonas limpias críticas.
- El área de control de calidad deberá estar limitada de las demás áreas ya sea contando con separación interna con puerta de ingreso no manual.

### 8.3. Procesos

#### 9.3.1 Fermentación.

- Los cajones de fermentación deberán ser de maderas que no transmitan olores o resinas al grano. Se encontrarán limpios antes de cada fermentación y se realizará un procedimiento de evaluación para determinar el tiempo de vida de los mismos. Tendrán un grosor de al menos 2 cm, perforaciones en el fondo de 1 cm de diámetro. Los cajones más bajos deben estar separados al menos 10 cm del suelo y entre sí.
- Las pepas de cacao en baba deberán depositarse en los cajones dejando un espacio libre de 5cm del borde. Evitar venas, cáscaras u otras materias extrañas procedentes de la cosecha. No mezclar cacao trinitario con nacional.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 14 de 41

- La manipulación de las pepas de cacao se realizará con los instrumentos adecuados. No existirá por ningún motivo manipulación manual del mismo a menos que se use guantes nuevos y se haya realizado un lavado y desinfección de manos adecuado.
- La fermentación se realizará de 5 a 6 días, realizando volteos cada 24 horas con instrumentos esterilizados según lo indicado en el presente manual. La temperatura deberá llegar a 48°C entonces se hará una prueba de corte tomando 25 granos al azar de diferentes cajones de los cuales el 19 deben presentar buena fermentación. La temperatura será tomada con un termómetro digital en el punto medio de la parte superior de los granos fermentados.



- Aspecto arañonado
- Destilación de líquido viscoso color vino
- Color lila pálido
- Olor agradable
- Sin presencia de mohos

- Las cajoneras serán limpiadas y desinfectadas inmediatamente después de fermentados los granos, el desinfectante debe ser de grado alimenticio y empleado de tal modo que no se tenga residuos químicos. Este proceso debe ser validado.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>15</b> de <b>41</b>

### **9.3.2 Secado y limpieza**

- La remoción debe realizarse con una pala de madera estéril, lentamente y evitando la formación de bolsas de aire.
- Realizar, durante horas de sol, remociones con un rastrillo de madera estéril cada hora los 3 primeros días y los siguientes días cada 90 minutos.
- La madera en la que se realiza el secado seguirá los mismos criterios que los cajones de fermentación.
- El grosor del techo plástico translúcido será de menos de 5cm de grosor.
- Se tendrá una bandeja de desinfección y deberá usarse antes de ingresar al área de secado.
- Los granos deben alcanzar una humedad entre 6,5%-7% la cuál será medida con un higrómetro. Las muestras tomadas para realizar análisis deben ser desechadas. El valor de humedad es el determinado según la norma la norma NTE INEN 176: Granos de cacao. Requisitos

### **9.3.4 Clasificación y empackado**

- La clasificación se realizará inmediatamente después de terminado el secado de tal modo que se evite contaminación por almacenamiento.
- Se transportará los granos secos en carritos de madera cubiertos. La madera de éstos deberá seguir los parámetros de los cajones de fermentación. Los operarios deberán controlar que no se contaminen en el paso a la clasificadora.
- La clasificadora debe encontrarse limpia y libre de impurezas.
- Se evitará la contaminación de los granos por desprendimiento de impurezas del techo durante la clasificación.
- Los granos clasificados se almacenan en sacos limpios y secos de yute o de polietileno de grado alimenticio y libre de aceite mineral. Los granos deberán estar identificados con rótulos según se indica en este manual.
- Los granos de cacao serán clasificados en tres categorías: grandes, medianos y pequeños.

### **9.3.5 Almacenamiento**

- Los granos de cacao seco se pesarán y se colocarán en los sacos de yute registrando su peso y naturaleza.
- Los sacos se ubicarán en la bodega en lugares separados según su naturaleza (orgánica o convencional).
- Los sacos se colocarán alejados 50cm de las paredes sobre tarimas en estibas en grupos de máximo 6 sacos sobrepuestos. Se tendrá una distancia de al menos 10cm entre grupos de sacos para la circulación de aire.



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>16</b> de <b>41</b>

- Para garantizar el FIFO (First In First Out) se almacena al fondo los sacos nuevos y se deja más accesible los sacos antiguos.
- Los sacos se pueden almacenar hasta 6 meses en las condiciones especificadas en el presente manual.
- Las bodegas deben ser fumigadas frecuentemente sobre base de bromuro de metilo, gastoxín o fotoxín.
- Las plagas deben controlarse de manera estricta según se indica en este manual.

## **9. MANEJO DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS TERMINADOS**

### **10. 1 Cacao en Baba**

- El centro de acopio deberá asegurarse del cumplimiento de BPA de sus proveedores de granos de cacao.
- El centro de acopio garantizará que los granos de cacao han sido recolectados dentro de 1-2 horas posteriores al retiro de la mazorca.
- Se elaborará hojas de especificaciones para grano convencional y grano orgánico.
- Los granos de cacao de tipo trinitario no deberán mezclarse con los granos de tipo nacional.
- Los sacos con granos de cacao en baba serán identificados desde su recolección garantizando la trazabilidad de los mismos según indica el presente manual.
- Antes de fermentar, se realizará una inspección visual descartando los sacos que estuviesen infestados de plagas o con moho.
- No se receptorán granos de cacao con plagas o moho.
- Los proveedores de los cuales provengan los granos con plagas o moho serán advertidos por primera vez y no se volverán a recibir en caso de reiteración.
- El grano en baba estará libre de olores extraños y agroquímicos.
- Se diferenciará e identificará los granos orgánicos de los convencionales.
- Se realizará una inspección del transporte previo a la recolección de los granos de cacao según se indica en la presente norma.
- Todos los granos que llegan se colocarán a fermentación una vez llegados al centro de acopio.
- Los sacos y contenedores en contacto con los granos en baba deben asegurar su inocuidad durante el transporte.

<p>Versión 1.0</p>	<p><b>Plan de Intervención</b></p>	
<p>Fecha: 11-09-2020</p>		<p>Página 17 de 41</p>

### **10.2 Insumos**

- Los sacos empleados para recolección de materia prima y producto terminado deberán ser de yute o polietileno. Los proveedores deberán garantizar su inocuidad y uso alimentario.
- Los palets de madera utilizados, así como cajoneras de fermentación deberán contar con ficha técnica del proveedor donde se identifique su tiempo de vida, uso previsto y especificaciones.
- La estabilidad de los cajones de fermentación será validada por el centro de acopio.
- Todo material desinfectante dispuesto para su uso por el personal y equipos que se encuentren en contacto con el alimento contarán con ficha técnica respectiva y serán aptos para ser utilizados en alimentos.

### **10.3. Producto terminado**

- Los granos secos pasarán por un análisis de calidad previo a su almacenamiento.
- Se garantizará un correcto almacenamiento de los granos secos
- No se realizará manipulación manual del producto terminado. Para este fin se utilizarán los instrumentos necesarios y estériles.
- Una vez colocados en los sacos, se identificarán y por ningún motivo los sacos serán abiertos hasta su disposición final.

## **10. CONTROL DE CALIDAD**

### **11.1. Criterios generales**

- El grano de cacao seco deberá cumplir con los parámetros establecidos en la norma NTE INEN 176: Granos de cacao. Requisitos
- El centro de acopio de cacao garantizará el cumplimiento de los parámetros establecidos Las muestras para control de calidad se tomarán mediante la norma NTE INEN 177:95 : Cacao en grano muestreo.
- Los termómetros, balanzas, higrómetros y demás equipos para controlar calidad deben ser calibrados anualmente por empresas certificadas como INEN para tener lecturas fiables. Se tendrá certificados de calibración y registros.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 18 de 41

## **11. 2 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE CALIDAD INTERNA PARA GRANOS DE CACAO SECO**

1. Según el tamaño de sacos obtenidos (tamaño de lote) se elige al azar el número de sacos (número de muestras elementales) especificados en la tabla 1 y de cada uno se toma 1 muestra de (100 a 1000 g) de diferentes partes de los sacos elegidos y se unen para formar una muestra global.
2. Se realiza cuarteo de la muestra global hasta obtener 500 g de grano y se identifica el número de granos defectuosos en este grupo según la carta de DEFECTOS DE GRANO DE CACAO y se registran.
3. De los 500 g se toman 100 granos al azar, se pesan y se identifican los requisitos del grano por su calidad
4. De los 500 g se toman 10 granos al azar y se realiza prueba de humedad y se registra el resultado. Si es menor al 7% se informa al Jefe de Calidad.
5. Se toma 20 granos de cacao por el número de sacos que se tomó inicialmente de los cuales:
  - 5.1. A la mitad se les realiza una prueba de probeta en grupos de diez. Se registra en cada grupo el número de granos bien fermentados y no fermentados.
  - 5.2. A la otra mitad se les realiza una prueba de corte en grupos de diez y se registra en cada grupo el número de granos bien fermentados, ligeramente fermentados, mohosos, pizarrosos y violetas según la carta de CORTE DE PRUEBA DEL GRANO DE CACAO
6. Según los criterios analizados se decide si los granos son aprobados para envío, descartados o se disponen en cuarentena.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 19 de 41

**Tabla N.** Número de muestras según el tamaño de lote

<b>Tamaño del lote (número de sacos)</b>	<b>Número mínimo de muestras elementales *</b>
2 - 8	2
9 - 15	3
16 - 25	5
26 - 50	8
51 - 90	13
91 - 150	20
151 - 280	32
261 - 500	50
501 - 1 200	80
1 201 - 3 200	125
3 201 - 10 000	200
10 001 - 35 000	315
35 001 - 150 000	500
150 001 - 500 000	800
mayor a 500 001	1 250

\* El tamaño de la muestra puede cambiar dependiendo del nivel de inspección acordado entre comprador y vendedor. Muestreo por atributos.







Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 20 de 41

**Tabla N.** Requisitos del cacao según la calidad del grano

REQUISITOS	UNIDAD	ARRIBA					CCN51
		A.S.S.P.S	A.S.S.S	A.S.S	A.S.N.	A.S.E.	
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125	110-115	105-110	135-140
Buena fermentación (mín.)	%	75	65	60	44	26	***65
Ligera fermentación* (mín.)	%	10	10	5	10	27	11
Violeta (máx.)	%	10	15	21	25	25	18
Pizarroso (pastoso) (máx)	%	4	9	12	18	18	5
Moho (máx.)	%	1	1	2	3	4	1
TOTALES ( análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100	100	100	100
Defectuosos ( análisis sobre 500 gramos) (máx).	%	0	0	1	3	**4	1
TOTAL FERMENTADO (mín.)	%	85	75	65	54	53	76
A.S.S.P.S	Arriba Superior Summer Plantación selecta						
A.S.S.S	Arriba Superior Summer Selecto						
A.S.S.	Arriba Superior Selecto						
A.S.N.	Arriba Superior Navidad						
A.S.E.	Arriba superior Época						

**CARTA DE DEFECTOS EN GRANOS DE CACAO SECO**

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 21 de 41

<b>RECHAZADOS</b>	
<b>Granos infestados/dañados por insectos</b>	<b>Granos germinados</b>
	
<b>Granos múltiples</b>	<b>Granos negros</b>
	
<b>Granos planos</b>	<b>Granos partidos</b>
	






Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 22 de 41

### CARACTERÍSTICAS DE LOS DEFECTOS EN GRANO

<b>Granos infestados/dañados por insectos</b>	<b>Granos germinados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de insectos vivos, muertos o sus fragmentos en cualquier estado biológico</li> <li>• Perforados o picados por presencia de insectos</li> <li>• Presencia de ácaros</li> <li>• Surcos ocasionados por insectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de germen</li> <li>• Presencia de agujero</li> <li>• Sobremaduro</li> </ul>
<b>Granos múltiples</b>	<b>Granos negros</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unión de dos o más granos</li> <li>• Restos de mucílago entre ellos</li> <li>• Difíciles de separar durante la manipulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color café muy oscuro o negro</li> <li>• Textura de corcho</li> <li>• Olor agrio</li> <li>• Sabor a jamón y ahumado</li> </ul>
<b>Granos planos</b>	<b>Granos partidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delgados y aplanados</li> <li>• No se puede hacer un corte longitudinal</li> <li>• Cotiledones atrofiados</li> <li>• Forma de pasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmento de grano entero</li> </ul>

<p>Versión 1.0</p>	<p><b>Plan de Intervención</b></p>	
<p>Fecha: 11-09-2020</p>		<p>Página 23 de 41</p>

CARTA DE PRUEBA DE CORTE DEL GRANO DE CACAO

<p><b>Granos bien fermentados</b></p>	<p><b>Granos ligeramente fermentados</b></p>
	
<p><b>RECHAZADOS</b></p>	
<p><b>Granos violetas</b></p>	<p><b>Granos pizarrosos</b></p>
	
<p><b>Granos mohosos</b></p>	
	



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 24 de 41

**CARACTERÍSTICAS CORTE DEL GRANO DE CACAO**

<b>Grano bien fermentado</b>	<b>Grano ligeramente fermentado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcos internos bien definidos</li> <li>• Tienen un color homogéneo que varía desde el color café claro, para los granos criollos o acriollados, hasta el color café oscuro, para los otros granos.</li> <li>• Fácil desprender la cáscara del cotiledón</li> <li>• Los granos son hinchados</li> <li>• Olor agradable</li> <li>• Se aprecia la muerte del embrión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color ligeramente violeta en el centro del grano</li> <li>• Olor agradable</li> <li>• Fácil desprender la cáscara del cotiledón</li> <li>• Surcos parcialmente definidos</li> <li>• Muerte parcial del embrión</li> </ul>
<b>Grano violeta</b>	<b>Grano pizarroso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color violeta. En el caso de granos provenientes de materiales criollos o acriollados, no se desarrolla el color violeta sino un blanco crema o café muy claro.</li> <li>• La superficie en el interior del grano no presenta surcos bien definidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granos compactos</li> <li>• No presentan ranuras en su interior</li> <li>• Tienen un color gris negruzco o verdoso.</li> </ul>
<b>Grano mohoso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el interior se evidencia la presencia del crecimiento de moho de color blanco a gris.</li> </ul>	

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 25 de 41

**EJEMPLO DE MUESTREO DE CACAO Y ANÁLISIS INTERNO.**

Si se obtienen 28 sacos de cacao:

1. Se toma 1 muestra de 8 sacos diferentes elegidos al azar, de 100 g cada una y de diferentes partes de los sacos, obteniendo 800 g de grano de cacao

Tamaño del lote (número de sacos)	Número mínimo de muestras elementales *
2 - 8	2
9 - 15	3
16 - 25	5
26 - 50	8
51 - 90	13
91 - 150	20
151 - 280	32
261 - 500	50
501 - 1 200	80
1 201 - 3 200	125
3 201 - 10 000	200
10 001 - 35 000	315
35 001 - 150 000	500
150 001 - 500 000	800
mayor a 500 001	1 250

\* El tamaño de la muestra puede cambiar dependiendo del nivel de inspección acordado entre comprador y vendedor. Muestreo por atributos.

2. Se realiza cuarteo hasta obtener 500 g de grano. Se identifica el número de granos defectuosos según la carta de DEFECTOS DE GRANO DE CACAO.

3. De los 500 g se toman 100 granos al azar y se los pesa. Si el peso es de 123 g se consideraría de tipo ASS (Arriba superior selecto)

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 26 de 41

REQUISITOS	UNIDAD	ARRIBA					CCN51
		A.S.S.P.S	A.S.S.S	A.S.S	A.S.N.	A.S.E.	
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125	110-115	105-110	135-140
Buena fermentación (mín.)	%	75	65	60	44	26	***65
Ligera fermentación* (mín.)	%	10	10	5	10	27	11
Violeta (máx.)	%	10	15	21	25	25	18
Pizarroso (pastoso) (máx)	%	4	9	12	18	18	5
Moho (máx.)	%	1	1	2	3	4	1
TOTALES ( análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100	100	100	100
Defectuosos ( análisis sobre 500 gramos) (máx).	%	0	0	1	3	**4	1
TOTAL FERMENTADO (mín.)	%	85	75	65	54	53	76

4. De los 500 g se toman 10 granos al azar y se realiza prueba de humedad. Si el resultado es menor al 7% se informa al Jefe de Calidad.

5. Como el número de muestras fue de 8 sacos, se toma 20 granos de cacao por cada una (160 granos de los 500 g)

6. A 80 de los 160 granos se les realiza una prueba de probeta en grupos de diez. Se anota en cada grupo el número de granos bien fermentados y no fermentados.

7. A los 80 granos restantes se les realiza una prueba de corte en grupos de diez y se anota en cada grupo el número de granos bien fermentados, ligeramente fermentados, mohosos, pizarrosos y violetas.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 27 de 41

En el presente ejemplo, por ser cacao ASS, se rechazaría si se tuviese, según la tabla 2, el siguiente número de defectuosos en los 500 g iniciales:

Requisito	Valor de rechazo ASS
Defectuosos	>5 granos

REQUISITOS	UNIDAD	ARRIBA		
		A.S.S.P.S	A.S.S.S	A.S.S
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125
Buena fermentación (mín.)	%	75	65	60
Ligera fermentación* (mín.)	%	10	10	5
Violeta (máx.)	%	10	15	21
Pizarroso (pastoso) (máx)	%	4	9	12
Moho (máx.)	%	1	1	2
TOTALES ( análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100
Defectuosos ( análisis sobre 500 gramos) (máx).	%	0	0	0
TOTAL FERMENTADO (mín.)	%	85	75	65

También se rechazaría si se tuviese, según la tabla 2 uno de los siguientes valores de estados del cacao en alguno de los grupos de 10 formados para la prueba:

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 28 de 41

Requisito	Valor de rechazo
	ASS
Mohoso	>0 granos
Pizarroso	>1 granos
Violeta	>2 granos

REQUISITOS	UNIDAD	ARRIBA		
		A.S.S.P.S	A.S.S.\$	A.S.S
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125
Buena fermentación (mín.)	%	75	65	60
Ligera fermentación* (mín.)	%	10	10	5
Violeta (máx.)	%	10	15	21
Pizarroso (pastoso) (máx)	%	4	4	12
Moho (máx.)	%	1	1	2
TOTALES ( análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100
Defectuosos ( análisis sobre 500 gramos) (máx).	%	0	0	1
TOTAL FERMENTADO (mín.)	%	85	75	65

## 11. HIGIENE DEL PERSONAL, CAPACITACIONES Y ENTRENAMIENTOS

### 12. 1 Salud al ingreso de nuevo personal.

Toda persona que es contratada para prestar sus servicios profesionales en la empresa deberá presentar obligatoriamente el certificado de aptitud médico ocupacional emitido por un

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 29 de 41

centro de salud autorizado por el Ministerio de Salud Pública y renovarlo cada 12 meses en coordinación con el departamento de Talento Humano; adicionalmente, el primer día de labores

debe ser inducido en temas de higiene personal, normas higiénicas a cumplir en el interior y exterior de la planta de producción (BPMs), buenas prácticas de almacenamiento, manejo integrado de plagas, manejo de desechos, manejo de químicos, manipulación del cacao, procesos, limpieza y desinfección, trazabilidad y correcto empacado de granos en sacos.

### **12.2 Durante la relación laboral.**

- Aquellos operarios que mantengan contacto con el grano de cacao durante todo su proceso y que presenten signos o síntomas de enfermedades que puedan transferirse por alimentos o sus empaques no deberán ingresar a zonas donde tengan contacto directo con los granos de cacao. Se someterán a un examen médico. No se realizarán excepciones para aquellos operarios que presenten: diarrea, ictericia, vómitos, fiebre, dolor de garganta, infecciones de piel visibles o supuración de oídos, coca o nariz.
- Los operarios deberán informar a sus superiores en caso de presentar los síntomas mencionados.
- Los operarios y demás personas en contacto con el grano de cacao deberán contar con cubrebocas, mandil, cofia y calzado adecuado. El centro de acopio es el encargado de proveer de todo equipo de protección personal (EPP's) a sus dependientes.
- El personal recibe dos dotaciones de uniformes completos, que deberá usarlos de manera adecuada y el respectivo manual de lavado de los mismos.
- En el interior de la empresa el personal hará uso apropiado de las instalaciones sanitarias.
- El personal operativo deberá rotar por las distintas actividades en el proceso de producción.
- El personal operativo, guiado por el responsable designado, durante un tiempo entre 5 y 10 minutos, dos veces a la semana realizará pausas activas.
- Se evitará acciones como masticar, escupir, comer, fumar, estornudar o toser sobre los alimentos.
- Antes de ingresar a realizar los diferentes procesos de tratamiento de grano de cacao, los operarios deberán colocarse sus EPP's, despojarse de joyas, relojes, broches, celulares y otros objetos personales que puedan poner en riesgo la inocuidad del producto. Deberá mantener sus uñas cortas, limpias y sin esmalte. No se permitirá el ingreso de personas con maquillaje que ponga en riesgo la inocuidad del alimento.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>30</b> de <b>41</b>

- El lavado de manos debe realizarse de manera frecuente y eficaz, principalmente antes de realizar el proceso, luego de salir del retrete y después de terminada la operación. Utilizará guantes desechables cuando sea necesario manipular el producto como al tomar muestras y realizar pruebas de calidad. Estos guantes deben ser desechados luego de su uso.
- Todo el personal recibirá capacitación continua en los temas mencionados en el ingreso de nuevo personal. Se deberá tener un registro de capacitaciones y un cronograma establecido.
- Se deberán realizar rutinas de inspección por personal capacitado que verifique el cumplimiento de las normas de higiene mencionadas. Deberán realizarse inspecciones frecuentes, reportes y registros.
- El operario debe mantener la limpieza y orden en su área de trabajo, antes y después de realizar la operación.
- Por ningún motivo se puede permitir el ingreso al centro de acopio a operarios en estado de embriaguez o bajo el efecto de cualquier sustancia psicotrópica.

### **12. 3 Visitantes**

Los visitantes que ingresen al área de producción (zonas limpias) deberán recibir capacitación previa, utilizar EPP's dispuestos por el centro de acopio y seguir las normas de higiene citadas en el presente manual.

## **12. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

- La limpieza y desinfección deberá realizarse de manera diferente y según la necesidad para las zonas limpias críticas, zonas limpias semicríticas y zonas sucias.

ZONA LIMPIA CRÍTICA	Barrer, eliminar polvos, emplear agua, detergente, dejarlo actuar, enjuagar, inspección visual, pisos, desinfectar, enjuagar, secar.
ZONA LIMPIA SEMICRÍTICA	Barrer, eliminar polvos, emplear agua, detergente, dejar actuar al detergente, enjuagar y secar.

ZONAS SUCIAS	Escoba, pala y funda.
--------------	-----------------------

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>31</b> de <b>41</b>

- Los detergentes y desinfectantes que se empleen deberán no ser tóxicos, ser biodegradables, no odorizantes ni desodorizantes y aptos para el uso en lugares de procesamiento de alimento. Los detergentes a emplear se seleccionarán dependiendo de: tipo de suciedad (grasa, proteína, tierra, escama, etc.), superficie a limpiar (sólida, malla, tipo de acero, etc.), calidad del agua (dura, blanda), método de limpieza (vaporizador, espuma, manual, etc.) y costos (productos, personal de planta)
- Deberán elaborarse programas de limpiezas para las zonas limpias y validar procedimientos. Se definirán frecuencias de las limpiezas diarias y limpiezas profundas.
- La persona encargada de realizar la limpieza debe contar con la protección necesaria como mascarilla, guantes de caucho y mandil anti fluidos.
- Se tendrá programas de limpieza y desinfección de paredes, piso, puertas, ventanas, techo e inmobiliario en general.
- Los cajones fermentadores, piso de secado y clasificadora de almacenamiento deberán limpiarse inmediatamente después de haber realizado el proceso. Su estado deberá verificarse antes de realizar la operación, verificando que no se tenga contaminantes como polvo, moho, restos de operaciones anteriores o restos de metales.
- Los utensilios y las superficies en contacto con el grano de cacao se tendrán que limpiar antes de ser utilizadas.
- Antes y después de las operaciones en las zonas limpias se inspeccionará visualmente que no se tenga residuos de los productos utilizados para la limpieza y desinfección.
- Antes de ingresar un nuevo lote a una marquesina, el tendal debe limpiarse.
- Los baños y áreas de duchas y vestuarios se deben limpiar y desinfectar diariamente.
- Los equipos y utensilios utilizados para el control de calidad deben limpiarse y desinfectarse luego de su uso.
- Las palas de madera para remover durante la fermentación y el secado se tendrán que limpiar antes y después de su uso con los desinfectantes recomendados. Se deberán cambiar periódicamente de acuerdo a su tiempo de vida útil determinado por el proveedor.
- Las mangueras o baldes para la limpieza deberán encontrarse limpios evitando la proliferación de gérmenes.



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>32</b> de <b>41</b>

- Todas las herramientas de contacto con los granos de cacao en los diferentes procesos se limpiarán antes y después de su uso. Se almacenarán alejadas de focos de contaminación.
- Los carros de transporte se limpiarán antes de ingresar al centro de acopio. Se limpiará y desinfectará externamente e internamente los lugares que tengan contacto con los contenedores o sacos de grano de cacao.
- Los drenajes y tuberías de recolección de agua lluvia deberán limpiarse mensualmente o cada vez que se requiera.
- Los productos de limpieza y desinfección podrán colocarse en la bodega de herramientas siempre y cuando se disponga de un espacio específico para estos sin contacto con las herramientas utilizadas en los procesos. Deberán estar correctamente identificados y etiquetados con su fecha de vencimiento la cual deberá revisarse antes de ser empleados.
- Escobas, cepillos, paños y otras herramientas de limpieza tendrán espacios determinados dentro de la bodega de herramientas.
- Herramientas y productos de limpieza serán separados de las demás herramientas por una cortina colgante.
- Se tendrá fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos químicos utilizados.
- No se realizará desinfecciones en las zonas donde no se ha terminado los procesos.
- El jabón utilizado para lavado de manos debe ser líquido de preferencia en dispensadores. El gel desinfectante no debe ser agresivo y debe ser humectante para permitir su uso constante. Estos productos deben contar con ficha técnica.

### **13. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS**

Los programas de control de plagas deben ser eficaces, eficientes y continuos.

Usualmente son preventivos, pero en caso de tener plagas, las medidas deben ser tomadas de manera inmediata.

#### **8. 14.1. Control de roedores**

Se contará con medidas preventivas para el control de roedores tales como:

- En el sistema de drenaje tendrá un dispositivo que permita el flujo solamente hacia afuera, bloqueando así la entrada de roedores
- Las puertas y ventanas permanecen cerradas o con mallas
- Se colocarán trampas con sebo en los sitios estratégicos dentro y fuera de las zonas de producción.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 33 de 41

- No existirán agujeros por los que se pueda producir una infiltración.
- Se mantendrá el orden en todos los lugares del centro de acopio como ambientes frescos y ventilados.
- Se mantendrá un sistema adecuado de eliminación de desechos.
- Los techos no tendrán grietas ni aberturas
- No existirán cables o cuerdas sueltas sin protección para que los roedores no pueden escalar fácilmente.

#### **9. 14.2. Control de Insectos**

- Las puertas y ventanas permanecerán cerradas.
- Internamente se dispondrá en lugares estratégicos de lámparas atrapa-insectos con bulbos inastillables y lámina pegante, estas lámparas permanecerán encendidas las 24 horas del día.
- Se eliminará la vegetación cerca de las zonas de producción.
- Se eliminarán envases inservibles que puedan convertirse en depósito de agua.
- Las ventanas de apertura contarán con mallas que impiden el ingreso de insectos

#### **10. 14.3. Control de aves**

- Las puertas y ventanas permanecen cerradas.
- Las ventanas disponen de mallas en caso de que permanezcan abiertas por temas de ventilación.

#### **11. 14.4. Verificación**

La inspección de las estaciones de control de plagas se efectuará quincenalmente con el propósito de garantizar el funcionamiento efectivo de las mismas, la inspección de estaciones incluye: verificación del estado físico, verificación de la limpieza de la estación y su entorno, verificación de la accesibilidad a la estación, verificación del funcionamiento de la estación, y renovación de láminas o cebos en los casos que aplica.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 34 de 41

## 14. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, UTENSILIOS Y ESTRUCTURAS

Se tendrá procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo.

### 15.1. Equipos (Clasificadora)

- Los mantenimientos se realizarán por personal capacitado que conoce de manera acertada el funcionamiento de la máquina. Contarán con los EPP's necesarios para realizar la operación.
- Se debe calibrar cada 3 meses el equipo de clasificación mediante el establecimiento de un procedimiento interno. Se debe validar la calibración cada año por empresas certificadas para tener lecturas fiables. Se tendrá certificado de calibración y registro.
- Los mantenimientos preventivos se realizarán cada 3 meses.
- Los mantenimientos correctivos se realizarán cuando el operario reporte un funcionamiento anormal del equipo. En caso de tener fallos con granos tratándose se debe verificar que el producto no se haya contaminado con grasa, metales y otros que puedan afectar la inocuidad del producto.
- Para el mantenimiento preventivo se verificará que el equipo esté desconectado, se realizará una inspección visual, auditiva y al tacto de los componentes accesibles seguido de un ajuste de pernos y uniones de piezas. Luego se procederá a controlar los lubricantes y se realizará un control con los granos de cacao para verificar su correcto funcionamiento.
- Se deberá identificar las herramientas y materiales necesarios para realizar el mantenimiento.

### 15.2. Utensilios

- Se establecerá programas de mantenimiento de aquellos utensilios y materiales en contacto con los granos de cacao en sus diferentes procesos.
- Los mantenimientos preventivos se realizarán mensualmente.
- Los mantenimientos correctivos se realizarán cuando el operario reporte una acumulación de residuos, rotura, presencia de materiales contaminantes. En caso de reportar un mantenimiento correctivo mientras se tenía contacto con los granos de cacao se debe verificar que el producto no se haya contaminado con material que puedan afectar la inocuidad del producto.
- Para el mantenimiento preventivo se realizará una inspección visual y al tacto.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>35</b> de <b>41</b>

### **15.3. Estructuras**

- Se establecerá programas de mantenimiento trimestrales de:
  - Techos
  - Paredes
  - Ventanas
  - Puertas
  - Sanitarios
  - Lavamanos
  - Pisos
  - Sistemas de ventilación
  - Alcantarillas
- Los mantenimientos se realizarán por personal capacitado que conoce de manera acertada la tarea a realizarse. Contarán con los EPP's necesarios para realizar la operación.
- Los mantenimientos preventivos se realizarán cada 3 meses.
- Los mantenimientos correctivos se realizarán cuando el operario reporte una avería, desprendimiento, mal funcionamiento, rotura o abertura. En caso de reportar un mantenimiento correctivo con granos en procesamiento se debe verificar que el producto no se haya contaminado con material que puedan afectar la inocuidad del producto.
- Para el mantenimiento preventivo se realizará una inspección visual y al tacto.
- Se deberá identificar las herramientas y materiales necesarios para realizar el mantenimiento.

## **15. MANEJO DE DESPERDICIOS Y DESECHOS**

- Se debe disponer de un lugar externo al centro de acopio donde se disponga los desechos sólidos. Éstos deben depositarse en contenedores limpios y cerrados
- Los desechos sólidos se deben recoger diariamente al terminar la jornada de trabajo de tal manera que no se produzca acumulaciones que atraigan plagas.
- Se tendrá basureros identificados con diferentes colores según el tipo de desechos. Ésos deben contar con fundas para mejor manejo.
- Se tendrá basureros en cada área limpia junto a los lavamanos en lugares estratégicos de los cuáles deben removerse su basura al menos 2 veces al día.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 36 de 41

- Basureros internos como externos deberán limpiarse y desinfectarse todos los días.
- Se dispondrá de un programa de efluentes para la disposición final de líquidos de fermentación, agua utilizada para limpieza de instalaciones y agua para limpieza de material en contacto con los granos de cacao.
- Se evitará la formación de olores y acumulación de residuos de fermentación. Realizándose limpiezas según se requieran.

## 16. MANEJO DE AGUA Y EFLUENTES

- El agua utilizada para la limpieza de instalaciones como para limpieza de equipos y utensilios en contacto con el cacao debe ser potable. De no ser el caso, el centro de acopio debe realizar validaciones anuales del sistema de purificación que está utilizando para el agua utilizada.
- El tratamiento del agua utilizada para la limpieza de equipos y utensilios en contacto con el cacao deben hacerse de acuerdo a normas nacionales o internacionales.
- Los parámetros a tomar en cuenta para la aprobación del uso de agua no potable se encuentran detallados en el artículo 77 de la Resolución Arcsa 067-2015-GGG.
- Los sistemas de agua no potable utilizados no deben conectarse con el agua potable.
- En caso de utilizar recipientes para el almacenamiento de agua. Éstos deben estar cubiertos, lavarse antes de utilizarse, no ser de metal corrosivo o plástico.

## 17. TRANSPORTE

Antes de salir del centro de acopio:

- Limpieza del interior y exterior del auto, integridad del cubículo de almacenamiento, teniendo especial cuidado de comprobar que no haya agujeros en el suelo o paredes laterales.
- Ausencia de plagas y olores extraños.
- Que el material de recolección se encuentre íntegro y limpio.
- El encargado de la recolección debe llevar las EPP's necesarias para evitar contaminación del producto.
- No llevar químicos u otros productos contaminantes en el mismo lugar donde se va a almacenar los granos de cacao.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>37</b> de <b>41</b>

Al recibir los granos de cacao:

- Inspeccionar que no se tenga plagas ni presencia de contaminantes en los granos de cacao recibidos.
- Que los sacos de cacao dentro del vehículo no sean transportados con productos que puedan ser contaminantes o afecten a la inocuidad de la misma.
- Revisar que la integridad de los sacos de cacao no haya sido alterada
- Que los sacos con grano seco estén completamente cubiertos.
- Colocar etiquetas en los sacos que identifiquen la procedencia del mismo
- Los sacos deberán cubrirse para evitar al máximo contaminación por polvo o humo en su transporte.
- Utilizar mascarilla, cofia y guantes si se va a manipular los granos de cacao en baba.

Al descargar los granos de cacao en baba:

- Descargar la materia prima utilizando las EPP's mencionadas.
- Se contará con un pediluvio para llantas de auto de tal modo que al ingresar se minimice la contaminación.
- Se realizará una limpieza y desinfección del auto de transporte inmediatamente después de utilizarse.

Al transportar producto terminado:

- El transporte de producto terminado no será el mismo que para materia prima solo en casos en los cuáles se haya realizado una validación de limpieza y desinfección de auto.
- Se deberá realizar una inspección visual del transporte. Limpieza del interior y exterior del auto, integridad del cubículo de almacenamiento, teniendo especial cuidado de comprobar que no haya agujeros en el suelo o paredes laterales.
- Ausencia de plagas y olores extraños.
- Integridad de los sacos a transportarse antes y después de subirlos al transporte. Revisar que cuenten con las etiquetas y que estas sean legibles.

## **18. TRAZABILIDAD Y RETIRO DE PRODUCTO**

Se designará un código interno al cacao recibido e ingresado a los diferentes procesos.

El código será alfanumérico de acuerdo al siguiente criterio:

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>38</b> de <b>41</b>

CC-01-022020

C: Primera letra del producto (Cacao)

C: Naturaleza del producto (Convencional)

01: Número de lote

02: Día del calendario juliano

2020: Año de producción.

El cacao en baba que se recibe es identificado con una etiqueta adhesiva que contiene la principal información de la misma, en dicha etiqueta se define la disponibilidad de uso de la materia prima mediante el status de estos.

Considerando la producción de grano de cacao orgánico y convencional, las etiquetas de identificación

de materia prima se manejan por código de color, siendo etiqueta verde para identificar materia prima orgánica y etiqueta blanca para identificar materia prima convencional, acorde a los siguientes ejemplos:

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 39 de 41

<b>MATERIA PRIMA</b>	
<b>ORGÁNICA</b>	
<b>CÓDIGO INTERNO</b>	CO-01-022020
<b>PROVEE DOR</b>	
<b>TIPO</b>	
<b>F. RECOLECCIÓN</b>	(YYYY/M M/DD)
<b>UNIDADES</b>	
<b>PESO</b>	
<b>STATUS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> RECHAZADO <input type="checkbox"/> CUARENTENA
<b>RESPONSABLE</b>	

<b>MATERIA PRIMA</b>	
<b>CONVENCIONAL</b>	
<b>CÓDIGO INTERNO</b>	CCC-01-022020
<b>PROVEE DOR</b>	
<b>TIPO</b>	
<b>F. RECOLECCIÓN</b>	(YYYY/M M/DD)



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>40</b> de <b>41</b>

<b>UNIDADE</b>	
<b>S</b>	
<b>PESO</b>	
<b>STATUS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> RECHAZADO <input type="checkbox"/> CUARENTENA
<b>RESPONS</b> <b>ABLE</b>	

El producto terminado será también identificado mediante etiquetas en los sacos de yute cerrados.

<b>CACAO SECO ORGÁNICO</b>	
<b>CÓDIGO</b> <b>INTERNO</b>	COC-01- 022020
<b>TIPO</b>	
<b>F.</b> <b>RECOLECCIÓN</b>	(YYYY/M M/DD)
<b>UNIDADE</b>	
<b>S</b>	
<b>PESO</b>	
<b>STATUS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> RECHAZADO <input type="checkbox"/> CUARENTENA
<b>RESPONS</b> <b>ABLE</b>	

<b>CACAO CONVENCIONAL</b>	
<b>SECO</b>	
<b>CÓDIGO</b> <b>INTERNO</b>	CCC-01- 022020
<b>TIPO</b>	

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>41</b> de <b>41</b>

<b>F. RECOLECCIÓN</b>	(YYYY/M M/DD)
<b>UNIDADE S</b>	
<b>PESO</b>	
<b>STATUS</b>	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> RECHAZADO <input type="checkbox"/> CUARENTENA

<p>Versión 1.0</p>	<p><b>Plan de Intervención</b></p>	
<p>Fecha: 11-09-2020</p>		<p>Página 1 de 14</p>

**PROPUESTA**

**Anexo 6 Protocolo de Bioseguridad**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**  
**PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA LA EMPRESA CHOCOLATES**  
**“KALLARI”**

**PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA EL CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS DE CACAO KALLARI**

**1. INTRODUCCION**

Los protocolos de bioseguridad garantizan la seguridad y salud de las personas. Están elaborados para prevenir y reducir los riesgos biológicos como es el COVID-19, bacterias y otros microorganismos que afectan la salud de las personas.

Los protocolos de bioseguridad presentados a continuación son guías que contienen lineamientos de orientación frente a las medidas que se requiere para mitigar la transmisión de COVID-19. Los cuales deben adaptarse a las diferentes actividades realizadas en el centro de acopio de granos de cacao Kallari.

Las medidas planteadas en los protocolos de bioseguridad son de carácter preventivo para evitar contagios de COVID-19. Es responsabilidad de la Junta General de Kallari aplicarlos en todas las áreas según el Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2020-093. Éstas son de carácter preventivo y correctivo. Preventivo para reducir la probabilidad de contagios de COVID-19

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 2 de 14

dentro del centro de acopio y correctivo para conocer las medidas a tomarse en caso de verificarse contagios.

## 2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. *Una vision Global de la Pandemia COVID-19: Qué sabemos y qué estamos investigando desde el CSIC*. 2020. <https://digital.csic.es/handle/10261/218312>
- Minguillon, M. C, Querol, X., Alastuey, A. Et al. *Emisión y Exposición a SARS- CoV-2 y opciones de filtración*. 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10261/210383>
- NIOSH. ~~Página Web disponible:~~ <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/index.html>
- OSHA. ~~Página Web disponible:~~ <https://www.osha.gov/>
- Tingbo, L. *Manual de Prevención y Tratamiento del COVID-19*. 2020. Disponible en: <https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2020/04/manual-de-prevencion-y-tratamiento-de-covid-19-standard-spanish.pdf.pdf>
- Mittal, R., *The Flow Physics of COVID-19*. Cambridge University. 2020.. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-fluid-mechanics/article/flow-physics-of-covid19/476E32549012B3620D2452F30F2567F1>
- Protocolos de Bioseguridad para la Reactivación Económica. <https://www.ccoa.org.co/Portals/0/Protocolos%20de%20Bioseguridad%20para%20la%20Reactivacion%20Economic%20-%20Confecamaras.pdf?ver=2020-05-05-115958-757>

## 3. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

### *Objetivo*

Definir un Manual de Protocolos de Bioseguridad para evitar contagios de COVID-19 dentro del centro de acopio Kallari.

### *Campo de Aplicación*

El Manual de Protocolos de Bioseguridad a continuación complementa al Manual de BPM del centro de acopio. Es preventivo, toma en cuenta todas las áreas del centro de acopio.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 3 de 14

Identifica puntos críticos de control y establece parámetros para evitar propagación del virus dentro de las instalaciones.

#### **4. EVALUACIÓN Y REDISEÑO**

##### **Evaluación**

El centro de acopio Kallari deberá evaluar los puntos críticos para el control del COVID-

**19.** Se valorará probabilidad y severidad de acuerdo a lo siguiente:

##### **Criterios aplicados para la severidad del contagio**

<b>Valor</b>	<b>Criterio</b>
Moderado	Ingreso de personas menores de 60 años, sin enfermedades crónicas
Serio	Ingreso de personas menores de 60 años, enfermedad crítica
Muy serio	Ingreso de personas mayores de 60 años, enfermedades crónicas

##### **Calificación por probabilidad de ocurrencia del contagio**

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 4 de 14

Valor	Probabilidad	Significado
4	Frecuente	Uso de mascarilla, traje de bioseguridad, disponibilidad de desinfectante, contacto poco frecuente con otras personas.
3	Probable	Uso de mascarilla, contacto poco frecuente con otras personas
2	Ocasional	Uso de mascarilla, contacto cercano con otras personas
1	Remota	Sin uso de mascarilla, contacto cercano con otras personas

**Criterios para la determinación de peligro significativo**

¿Es una zona de peligro?		Probabilidad			
		4	3	2	1
		Frecuente	Probable	Ocasional	Remota
Severidad	Muy Serio	Sí	Sí	Sí	Sí
	Serio	Sí	Sí	No	No
	Modo	No	No	No	No

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 5 de 14

**Zonas a considerar**

<b>Zona</b>	<b>Severidad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>¿Es zona de peligro?</b>
Fermentación			
Secado			
Clasificación			
Bodega de producto terminado			
Bodega de herramientas			
Oficina			
Baños			
Parqueadero			
Ingreso			

Las zonas determinadas como zonas de peligro son aquellas que deben fumigarse con frecuencia, tener dispensador de alcohol, señalización, recordatorios de utilización de mascarilla, mantenimiento del distanciamiento.

Es necesario evaluar materiales o estructuras como potencial fuente de contagio. Con este fin se evaluarán los siguientes aspectos:

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 6 de 14

CONTROLES	SÍ	NO
Existencia de medidas preventivas	3	2
Posibilidad de reducir el peligro de contagio	3	2
Probabilidad de difusión del virus	3	2
Acceso rápido a desinfección	3	2

Los puntos a tomar en cuenta para evaluar serán:

- Puertas
- Mesas
- Clasificadora
- Sacos para granos
- Interruptores
- Herramientas
- Carritos de transporte
- Automóviles
- Termómetro
- Balanza
- Higrómetro
- Escobas y otros instrumentos de limpieza

Resultados



Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 7 de 14

8-9: Crítico

10-11: Semicrítico

12: Nulo

- Los instrumentos o superficies críticas serán los que se limpien con frecuencia de al menos 3 veces al día. El operario en contacto con éstas deberá lavarse y desinfectarse las manos antes y después del contacto.
- El operario es responsable de desinfectar antes y después de su uso las partes en contacto con las manos de los equipos y herramientas. La parte en contacto con el alimento de las herramientas y equipos se debe desinfectar de acuerdo al Manual de BPM.
- Los instrumentos y superficies semicríticas deberán desinfectarse al menos 1 vez al día. Los operarios en contacto con éstas deberán desinfectarse las manos antes y después de su uso.
- Todas las superficies y materiales en contacto frecuente con personal deben utilizarse con una previa desinfección de manos y lavado de manos posterior a su uso
- Los operarios en contacto con el alimento, sobre todo empacado deben portar una mascarilla o respirador que lo proteja de la posible difusión del virus hacia las superficies.

### **Rediseño**

- Los ingresos deben permanecer cerrados. El ingreso principal solo se abrirá con autorización y previa toma de temperatura, desinfección de calzado, lavado y desinfección de manos.
- Se prohíbe el ingreso a transporte de personal no autorizado. En caso de ingreso, la persona deberá seguir el protocolo de limpieza de ingreso indicado.
- Se tendrá señalización para el flujo de visitas y éstas solo podrán ingresar al área de oficina. Se prohíbe el ingreso de personal sin relación de trabajo con el centro de acopio a las zonas de producción o sanitarios.
- Se colocará marcaciones en el suelo para distanciamiento social al ingreso de la oficina.
- Se colocará un lavabo no manual al ingreso del centro de acopio con jabón, toallas desechables y basurero.
- Colocar ventilación en la oficina para permitir la circulación de aire y reducir probabilidad de contagio.
- El centro de acopio se encargará de abastecer a los trabajadores de respiradores de mascarilla filtrante N95 o KN95 para los trabajadores, guantes, trajes de bioseguridad o mandiles y cofias.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 8 de 14

- El centro de acopio tendrá abastecimiento de gel desinfectante, alcohol 70°, jabón líquido, toallas desechables, bombas de desinfección, desinfectantes de grado alimenticio, termómetro.
- La oficina deberá tener separación de 2 metros entre escritorios, utilización de mamparas de separación. Indicar el límite máximo de personas permitidas dentro del área.
- Los baños serán utilizados solo por el personal. Deberán señalarse los urinarios y lavamanos deshabilitados de tal modo que se garantice distanciamiento de 2 metros.
- Se tendrá bandejas de desinfección en ingreso al centro de acopio, zona de secado y almacenamiento de producto terminado.
- Se tendrá alcohol a disposición en todas las áreas, ubicados en cada entrada principal o un lugar accesible.

## **5. INGRESO Y SALIDA DE PERSONAS**

### **Ingreso de personal**

El personal de trabajo deberá seguir el siguiente protocolo de ingreso, sin tocar nada

hasta desinfectarse las manos:

1. Desinfección de calzado
2. Desinfección de ropa
3. Toma de temperatura (Frente)
4. Desinfección de manos
5. Desinfección de accesorios

Ingreso a vestidores

6. Retiro de Ropa
7. Colocación de traje de bioseguridad
8. Colocación de cofia
9. Colocación correcta de mascarilla

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página <b>9</b> de <b>14</b>

### **Ingreso de visitas**

Las visitas deberán seguir el siguiente protocolo de ingreso, sin tocar nada hasta desinfectarse las manos:

1. Desinfección de calzado
2. Desinfección de ropa
3. Toma de temperatura (Frente)
4. Desinfección de manos
5. Desinfección de accesorios

### **6. MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN**

#### **PERSONAL**

- El equipo de protección recomendada son los respiradores de máscara filtrante KN95 o N95. Las cuales se deben cambiar diariamente. Deben utilizarse durante toda la jornada. En caso de no disponer, se podrá utilizar mascarillas quirúrgicas.
- Se dispondrá en los vestidores de basureros con tapa y con fundas rojas donde se dispondrán las mascarillas utilizadas.
- Las mascarillas deberán cambiarse antes de las 8 horas en caso de contaminación, rotura del material o elástico, suciedad.
- El centro de acopio garantizará mascarilla o respiradores certificados y de acuerdo a la talla de los operarios.
- Los respiradores serán certificados por NIOSH y las mascarillas quirúrgicas por FAO.
- Solo una persona será la encargada de brindar el respirador a los operarios antes del inicio de la jornada. El cual debe encontrarse dentro de una funda individual cerrada.
- Se deberá realizar una correcta colocación del respirador y posterior inspección de sellado. El personal debe estar capacitado según las indicaciones del presente manual.

### **7. INGRESO Y SALIDA DE PRODUCTOS**

- Sacos de materia prima deberán desinfectarse previo al ingreso al centro de acopio. El desinfectante debe ser de grado alimenticio.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 10 de 14

- Los sacos de granos secos se deberán desinfectar antes de almacenar y no deberán ser manipulados hasta su salida.
- Los productos de limpieza, herramientas, se desinfectarán antes de ingresar a almacenarse.

## **8. GESTIÓN DE DESECHOS**

- Se tendrá basureros adicionales en baños, oficina y exteriores con tapa y fundas rojas donde se deberán colocar pañuelos contaminados, mascarillas y respiradores.
- Las fundas rojas deberán recolectarse con el uso de un respirador, desinfectarse externamente, colocarse dentro de otra funda roja, cerrar correctamente.
- Los basureros deberán ser limpiados y desinfectados diariamente.

## **9. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y MEDIDAS DE HIGIENE**

- Se deberán seguir protocolos de limpieza y desinfección para todas las áreas según indica el Manual de BPM del centro de acopio. Adicionando, limpieza y desinfección de oficinas y puestos de trabajo.
- Las bandejas de desinfección deberán utilizar líquidos no volátiles de tal modo que se puede cambiar diariamente.
- Las bandejas de desinfección se deben renovar de desinfectante en caso de notar cambio de color en el agua o presencia de tierra.
- Los operarios deben seguir las prácticas de higiene especificadas en el manual de BPM del centro de acopio. Adicional: no deberán retirarse las mascarillas durante toda la jornada laboral, no toser sobre los productos, sacos de empaque o superficies de contacto. No hablar cuando se tenga contacto con el producto empacado.
- Los operarios en almacenamiento y en contacto con proveedores deben contar con mascara facial protectora además del respirador.
- Está completamente prohibido fumar dentro de las áreas del centro de acopio ya que el virus puede transferirse en el humo del mismo a los trabajadores cercanos o a las superficies.
- Los trabajadores deberán tomar turnos diferentes para su hora de almuerzo y no deberán aglomerarse. Deberán mantener el distanciamiento recomendado y evitar diálogos sin portar respirador o mascarilla.
- El lugar dispuesto para almuerzo debe ser desinfectado por la persona que ha hecho uso del espacio.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 11 de 14

## 10. IDENTIFICACIÓN DE CASOS POSITIVOS

- Todo trabajador en dependencia del centro de acopio debe pasar por una prueba inicial PCR de COVID-19.
- Se harán pruebas rápidas de COVID-19 cada mes a todos los trabajadores de la planta.
- Los trabajadores están en la obligación de notificar en casos de tener casos positivos dentro de su familia o círculo social, así como cuando presenten síntomas como fiebre, diarrea, tos seca, malestar general y pérdida de olfato o gusto.
- Se dará un seguimiento a los casos positivos de COVID-19 dentro del centro de acopio identificando posible contacto con demás trabajadores como charlas sin uso de respirador o haber compartido platos, cucharas, vasos con los demás trabajadores. De ser ese el caso, se pondrá en cuarentena de 14 días a los posibles contagiados.
- Los trabajadores positivos para COVID-19 deben tener una cuarentena de 1 mes. No podrá reincorporarse al trabajo sin realizarse otra prueba que confirme ser negativo para COVID-19.
- Se deberá recolectar la siguiente información de trabajador para identificar trabajadores vulnerables y con probabilidad de contagiarse:

### Información del trabajador:

Nombre completo:

Edad:

Número de cédula:

Frecuencia de salidas:

Posee automóvil (hace uso del mismo):

Posee celular:

Capacitaciones relacionadas al COVID (bioseguridad, desinfección, limpieza, etc):

Pruebas de COVID realizadas (número y fecha):

Enfermedades respiratorias:

Otras enfermedades:

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 12 de 14

**Información del domicilio:**

Dirección:

Número de habitantes:

Número de niños:

Número de adultos:

Poseen negocio:

Personas contagiadas:

Personas inmunes:

Personas en cerco epidemiológico:

Personas ajenas que han ingresado al domicilio:

Personas ajenas que frecuentan el domicilio

**Información de los habitantes**

Adultos:

Profesión:

Lugar de trabajo actual:

Situación actual (teletrabajo/trabajo en contacto con personas):

Frecuencia de salidas:

Dirección del trabajo:

Capacitaciones relacionadas al COVID (bioseguridad, desinfección, limpieza, etc):

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 13 de 14

Pruebas de COVID realizadas (número y fecha):

Niños:

Edad:

Frecuencia de salidas:

Conversaciones acerca del virus y protocolos:

- Se tendrá especial cuidado con trabajadores que tengan en la familia personas vulnerables, trabajadores en el área de la salud, trabajadores en servicio al cliente, convivencia con más de 5 personas, vivienda cerca de zonas de contagio.

## 11. TRANSPORTE

- Los transportes de recolección de granos de cacao deben desinfectarse antes de salir y antes de ingresar, sobre todo especial cuidado en las gavetas donde se va a colocar los sacos con grano.
- Los transportes deben seguir todas las recomendaciones indicadas en el Manual de BPM del centro de acopio.
- Se debe realizar una limpieza adecuada antes de aplicar desinfectante por bomba.
- Los conductores deben portar mascarilla durante todo el trayecto y cuando se encuentran en contacto con los proveedores
- Antes de ingresar y al salir del carro se deben desinfectar: Volantes, palanca, freno de mano, asientos, panel, manijas de puertas y controles de ventanas. La desinfección se deberá realizar con un pañuelo o toalla desechable y un agente desinfectante.
- Se deberá mantener una buena ventilación dentro del auto, de preferencia aire acondicionado con recirculación.

## 12. SEÑALIZACIÓN

- Se debe mantener señalización de:
  - Lavado adecuado de manos, frecuencia recomendada de manos
  - Puntos críticos de contagio
  - Mantenimiento del distanciamiento
  - Colocación y uso adecuado de respiradores
  - Recordatorios de desinfección de zonas de trabajo
  - Recordatorios de uso obligatorio de mascarilla, trajes de bioseguridad, cofia, guantes.

Versión 1.0	<b>Plan de Intervención</b>	
Fecha: 11-09-2020		Página 14 de 14

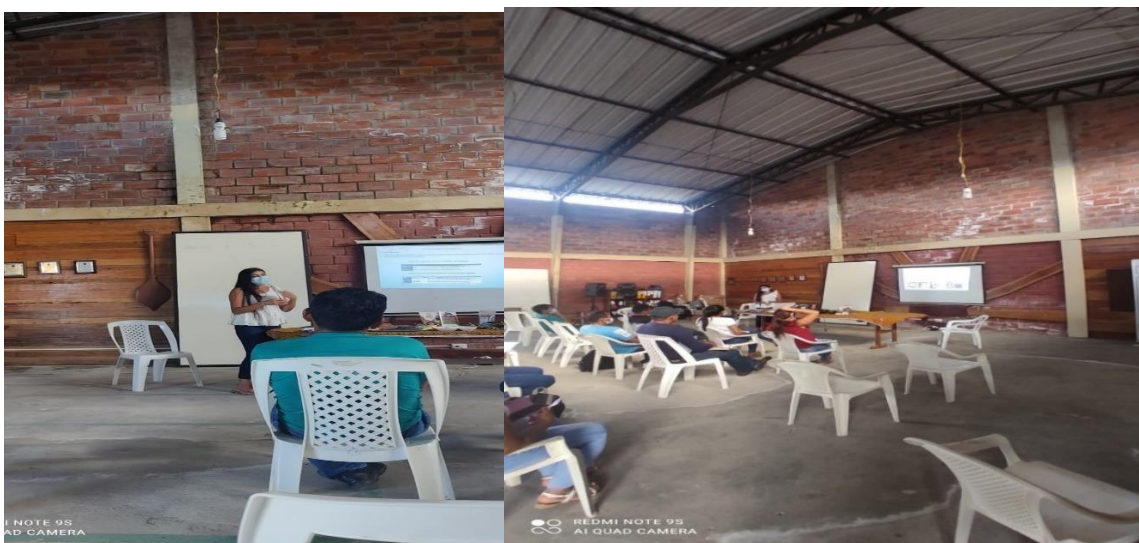
- Recordatorio de desinfección de calzado
- Desinfección en puntos de control crítico.
- Pasos a seguir en los vestidores

### **13. CAPACITACIONES**

- Los trabajadores del centro de acopio serán capacitados en los siguientes temas:
  - Importancia de la protección contra COVID-19 (Toma de consciencia)
  - Obligación de comunicación, cuidados en casa, signos peligrosos (Establecimiento de compromisos)
  - Demás temas mencionados en el manual de protocolos de bioseguridad. (Creación de cultura de inocuidad e higiene)



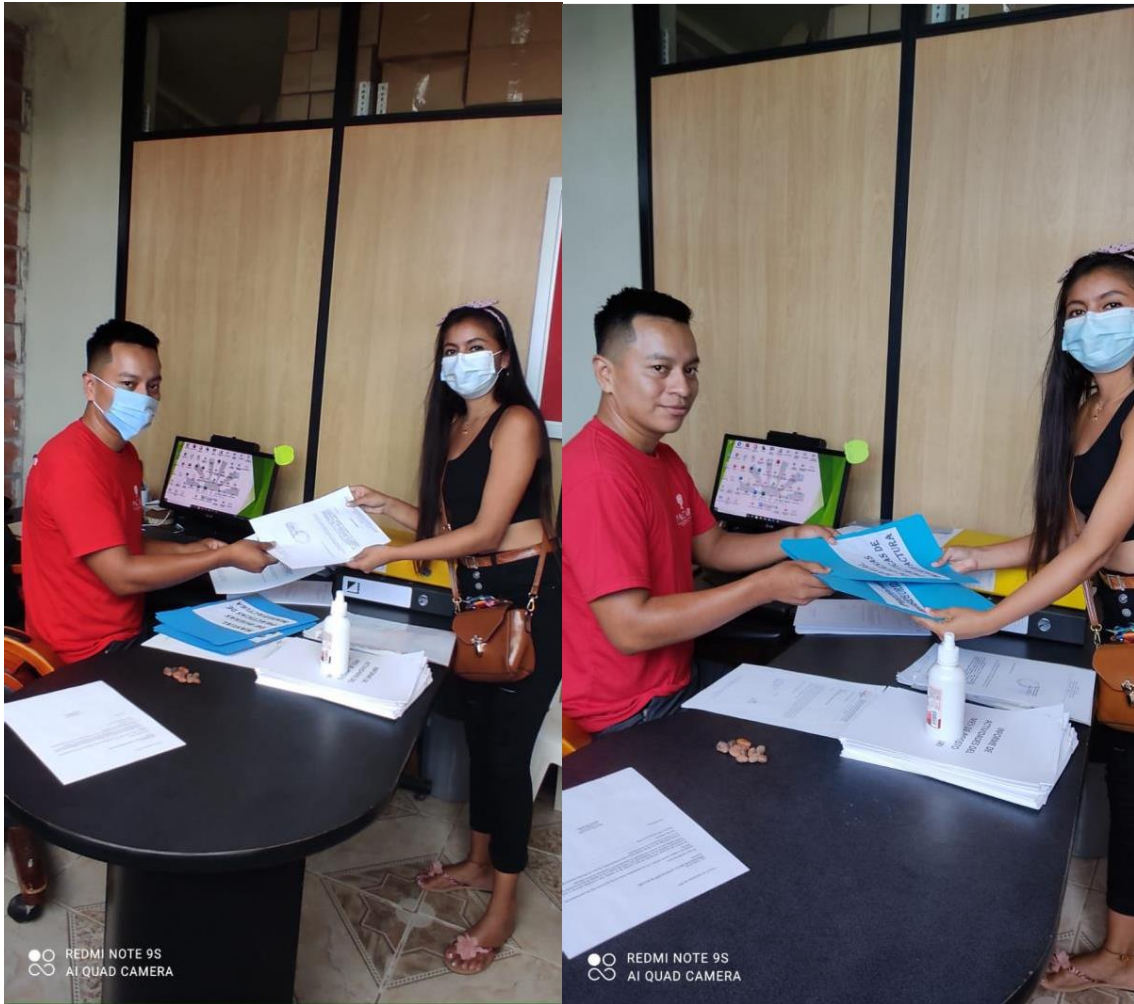
## Anexo 7: Evidencia de la capacitación y realización de la segunda encuesta







## Anexo 8 Evidencias de la Entrega de la Propuesta



## Anexo 9 Certificado de la entrega de la propuesta



**ASOCIACIÓN AGRO ARTESANAL DE PRODUCCIÓN DE BIENES  
AGRÍCOLAS PECUARIOS Y PISCÍCOLAS DE NAPO KALLARI**

Acuerdo Ministerial No. 03-597 (MICIP), de diciembre 10 de 2003  
Resolución No. SEPS-ROEPS-2013-003677, de Julio 23 del 2013  
Tena - Napo - Ecuador  
RUC: 1591702021001

### CERTIFICADO

Certifico que:

La señorita **BUENDIA ANDRADE ANA GABRIELA** portadora de la cedula de identidad número **1550012601** estudiante de la carrera **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**, a realizado la entrega de "PROTOSLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM" para la **ASOCIACION AGRO ARTESANAL KALLARI**, el día lunes 20 de septiembre de 2021.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando el uso en lo que estime conveniente, excepción para trámites legales pertinentes.

Tena, 20 de septiembre de 2021

Ing. Bladimir Dahua  
C.I. 1500992233  
**Representante Legal**  
**ASOCIACIÓN KALLARI**



+593 62847050 +593 989091536  
info@kallari.com.ec www.kallari.com.ec  
Calle Huachiyacu y sin nombre. Barrio San Jorge.  
Tena - Napo - Ecuador

DTE 9S  
CAMERA



## Anexo 10 Certificado de la capacitación



**ASOCIACIÓN AGRO ARTESANAL DE PRODUCCIÓN DE BIENES  
AGRÍCOLAS PECUARIOS Y PISCÍCOLAS DE NAPO KALLARI**

Acuerdo Ministerial No. 03-597 (MICIP), de diciembre 10 de 2003  
Resolución No. SEPS-ROEPS-2013-003677, de Julio 23 del 2013  
Tena – Napo – Ecuador  
RUC: 1591702021001

### CERTIFICADO

Certifico que:

La señorita **BUENDIA ANDRADE ANA GABRIELA** portadora de la cedula de identidad número **1550012601** estudiante de la carrera **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**, a realizado la actividad de **"CAPACITACIÓN PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD Y BPM"** con el personal de la **ASOCIACION AGRO ARTESANAL KALLARI**, el día viernes 17 de septiembre de 2021.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando el uso en lo que estime conveniente, excepción para trámites legales pertinentes.

Tena, 20 de septiembre de 2021

  
Ing. Bladimir Dahua S.  
CI. 1500992233  
Representante Legal  
ASOCIACIÓN KALLARI



+593 62847050 +593 989091536  
info@kallari.com.ec www.kallari.com.ec  
Calle Huachiyacu y sin nombre. Barrio San Jorge.  
Tena – Napo – Ecuador

TE 9S  
CAMERA