



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO INGENIERA AGROINDUSTRIAL**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN
LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ**

AUTORAS:

**JADIRA KASANDRA MOREIRA GUERRERO
SANDRA MARIBEL ZAMBRANO LÓPEZ**

TUTOR:

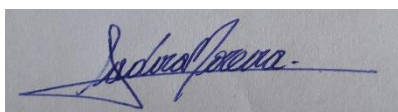
ING. ELY FERNANDO SACÓN VERA, Ph.D.

CALCETA, JULIO DE 2023

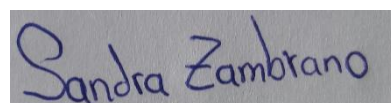
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jadira Kasandra Moreira Guerrero con cédula de ciudadanía 220040039-4 y Sandra Maribel Zambrano López con cédula de ciudadanía 131138576-7, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ** es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



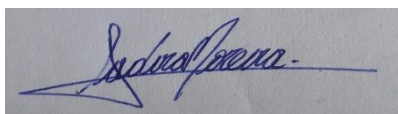
**JADIRA KASANDRA MOREIRA
GUERRERO
CC: 220040039-4**



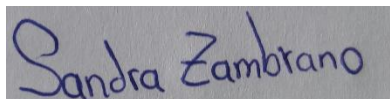
**SANDRA MARIBEL ZAMBRANO
LÓPEZ
CC: 131138576-7**

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Jadira Kasandra Moreira Guerrero con cédula de ciudadanía 220040039-4 y Sandra Maribel Zambrano López con cédula de ciudadanía 131138576-7, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la Institución del trabajo de Integración Curricular titulado: **APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



JADIRA KASANDRA MOREIRA GUERRERO
CC: 220040039-4



SANDRA MARIBEL ZAMBRANO LÓPEZ
CC: 131138576-7

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ely Fernando Sacón Vera, Ph.D, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ**, que ha sido desarrollado por Jadira Kasandra Moreira Guerrero y Sandra Maribel Zambrano López, previo a la obtención del título de Ingeniera Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. ELY FERNANDO SACÓN VERA, Ph.D.
C.C: 130911763-6
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ**, que ha sido desarrollado por Jadira Kasandra Moreira Guerrero y Sandra Maribel Zambrano López, previo a la obtención del título de Ingeniera Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. PABLO ISRAEL GAVILANES LÓPEZ, Mgtr.
CC: 1803247244
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Mgtr. NELSON MENDOZA GANCHOZO
CC:1308159464
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Mgtr. DIANA CEDEÑO VELÁSQUEZ
CC:1313678086
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

A las instituciones educativas en las que he pertenecido durante el transcurso de la formación académica junto a sus docentes por transmitir sus habilidades y conocimientos; a la Escuela Superior Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día;

A dios por darme la oportunidad de seguir avanzando con dedicación, sacrificio y fortaleza, dándome perseverancia y sabiduría para superar los diversos obstáculos en mi formación académica, por no dejar que renuncie a mis objetivos, metas y anhelos.

A mí familia por ser el pilar fundamental en mi vida y el apoyo incondicional que me brindan cada uno de ellos, pero en especial agradecida con mis padres por haberme impulsado en seguir adelante y por demostrarme que con Dios todo es posible, además, agradecida con las personas que aportaron a mi vida con un granito de arena.

JADIRA KASANDRA MOREIRA GUERRERO

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día;

Al finalizar esta investigación quiero expresar mi gratitud a Dios, por haberme acompañado en este camino que no fue nada fácil, pero gracias a él he llegado hasta aquí.

A mis padres mis más sinceros agradecimientos, llena de gratitud por todo este arduo camino acompañándome, a mi hijo que cada día me llena de emoción y motivos para continuar, a mis amigos que han sido un apoyo constante entre risas y apoyo moral.

SANDRA MARIBEL ZAMBRANO LÓPEZ

DEDICATORIA

A Dios por darme salud y vida para afrontar los obstáculos que se presentan a diario; por ser la guía que ilumina mi destino, el que me acompaña en todo momento y circunstancias de mi vida, dándome fuerza y sabiduría para culminar este propósito de vida.

A mi familia, en especial a mi Madre Ledis Briceida Guerrero y Padre Eli Bienvenido Moreira Bravo por ser siempre mis pilares fundamentales en mi vida, por el apoyo incondicional y mutuo, que no permitieron que desista al presentarse el primer obstáculo del trayecto del camino, quienes me alientan en seguir adelante. Por ser el motor de inspiración, dedicación y constancia he podido culminar esta etapa y poder decir: No fue fácil, pero lo logré.

JADIRA KASANDRA MOREIRA GUERRERO

DEDICATORIA

A mi mamá que, con su manto de sabiduría y amor, ha sido mi compañera de enseñanzas, de aventuras, de calidez humana, de ella aprendo cada día, es una mujer valiente y admirable.

A mi padre que con valentía y fuerza me enseñó que con una sonrisa un día puede mejorar que a pesar de los obstáculos hay que continuar.

A mi hijo mi compañero de mi vida, la luz de mis ojos, que ha sido uno de mis pilares fundamentales en esta gran anhelada etapa con su amor me hizo contemplar mis emociones.

A mi cuñada y hermana que aprendo tanto de mi gran maestra de vida, unas de las personas terrenales que admiro por su sabiduría y comprensión de análisis, mis hermanos que han sido mis compañeros más fieles en esta trayectoria, a toda mi familia.

A Dios que con su manto fue mi resiliente durante estos largos años, me dio fuerzas para seguir avanzando y hoy llegar a una etapa más por finalizar.

SANDRA MARIBEL ZAMBRANO LÓPEZ

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	viii
CONTENIDO GENERAL	x
CONTENIDO DE TABLAS	xi
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xi
CONTENIDO DE GRÁFICO	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3. IDEA A DEFENDER	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	6
2.1.1. ESTRUCTURA DE MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	7
2.2. PRODUCTOS CONGELADOS DE ALIMENTOS	9
2.2.1. PULPA DE FRUTAS.....	10
2.2.2. GUANÁBANA	11
2.2.3. NARANJA (<i>CITRUS SINENSIS L</i>).....	12
2.3. INOCUIDAD ALIMENTARIA	13
2.4. LISTA DE CHEQUEO (CHECKLIST).....	14
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	15
3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
3.2. DURACIÓN	16
3.3. MÉTODOS	16
3.3.1. MÉTODO DESCRIPTIVO.....	16
3.3.2. MÉTODO ANALÍTICO.....	16
3.4. TÉCNICAS	17
3.4.1. ENTREVISTA	17
3.4.2. LISTA DE CHEQUEO (CHECKLIST)	17
3.5. VARIABLES EN ESTUDIO	18
3.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	18
3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	18
3.6. PROCEDIMIENTO.....	18
3.6.1. OBJETIVO 1: DIAGNOSTICAR EL ESTADO ACTUAL DEL CUMPLIMIENTO DE BPM EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA.	18

3.6.2.	OBJETIVO 2: DESARROLLAR MANUALES DE BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ.	19
3.6.3.	OBJETIVO 3: CAPACITAR AL PERSONAL QUE LABORA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA EN EL MANEJO Y USO DE LOS MANUALES DE BPM.	20
3.6.4.	OBJETIVO 4: EVALUAR EL GRADO DE CUMPLIMIENTO POST IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA.	20
3.6.5.	OBJETIVO 5: VALORAR MEDIANTE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS LA PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA, COMPARADO CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA NTE-INEN 2337:2008.	21
3.7.	MUESTREO	21
3.8.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		23
4.1.	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ASOCIACIÓN ASOIFRUMA.....	23
4.2.	MANUALES DE BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA	25
4.3.	CAPACITACIÓN DE BPM	25
4.4.	CUMPLIMIENTO POST IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA	26
4.5.	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS LA PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA, COMPARADO CON LA NORMA NTE-INEN 2337:2008.....	29
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		31
5.1.	CONCLUSIONES	31
5.2.	RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFÍAS		33
ANEXOS		41

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1.	Requisitos microbiológicos para productos congelados.....	18
Tabla 2.	Resultados del checklist pre- aplicación de las BPM.	23
Tabla 3.	Resultados del checklist post aplicación de las BPM.....	27
Tabla 4.	Análisis microbiológicos.....	29

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación de la Asociación ASOPIFRUMA	15
Figura 2.	Ubicación del campus politécnico ESPAM “MFL”	15

CONTENIDO DE GRÁFICO

Gráfico 1.	Porcentaje general inicial del cumplimiento e incumplimiento de los requisitos de BPM.	24
-------------------	---	----

Gráfico 2. Porcentaje general post-implementación del cumplimiento e incumplimiento de los requisitos de BPM	27
---	----

RESUMEN

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son principios y prácticas básicas de higiene, manipulación, preparación, envasado y almacenamiento de alimentos destinados para el consumo humano, para garantizar que los alimentos se produzcan en condiciones sanitarias e higiénicas adecuadas y minimizar los riesgos asociados con la producción. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la asociación de productores agrícolas de frutas (ASOPIFRUMA) del Cantón 24 de mayo, parroquia Noboa. En la primera etapa se realizó un diagnóstico y entrevista al personal encargado en cuanto al cumplimiento de BPM en relación al contar con un manual, en la segunda etapa se desarrolló un plan de actividades de BPM mediante instrucciones del personal de la asociación, además se realizaron análisis microbiológicos en relación a lo establecido en la INEN 2337:2008. Los resultados demostraron que existe un cumplimiento en la fase de diagnóstico del 34% lo cual no es satisfactorio, así mismo no se contaba con un manual de proceso, posteriormente se elaboró el manual y se verificó su aplicabilidad logrando un 60% de cumplimiento en relación a lo anterior, en cuanto a los análisis microbiológicos estos evidenciaron ausencia en el recuento de coliformes, mohos y levaduras según lo establecido en la normativa descrita anteriormente. La aplicación del manual establecido en la actividad productiva de la asociación permitirá asegurar la calidad de los alimentos y un sistema de producción responsable de acuerdo a los lineamientos establecidos en el objetivo 12 de agenda 2030.

PALABRAS CLAVE

Manual de procesos, Buenas Prácticas de Manufactura, Seguridad alimentaria, Plan de Mejoras.

ABSTRACT

Good Manufacturing Practices (GMP) are basic principles and practices of hygiene, handling, preparation, packaging and storage of food intended for human consumption, to ensure that food is produced in adequate sanitary and hygienic conditions and minimize associated risks with production. The objective of this research was to develop a Manual of Good Manufacturing Practices (BPM) for the association of agricultural fruit producers (ASOPIFRUMA) in 24 de Mayo Canton, Noboa parish. In the first stage, a diagnosis and interview were carried out with the personnel in charge regarding compliance with BPM in relation to having a manual, in the second stage a plan of BPM activities was developed through instructions from the association's personnel, in addition microbiological analysis in relation to the provisions of INEN 2337:2008. The results showed that there is compliance in the diagnostic phase of 34%, which is not satisfactory, likewise there was no process manual, later the manual was prepared and its applicability was verified, achieving 60% compliance in relation to the above, in terms of microbiological analyzes, these showed an absence in the count of coliforms, molds and yeasts as established in the regulations described above. The application of the manual established in the productive activity of the association will ensure the quality of food and a responsible production system in accordance with the guidelines established in objective 12 of the 2030 agenda.

KEYWORDS

Process Manual, Good Manufacturing Practices, Food Safety, Improvement Plan.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Cobo y Alcívar (2016) mencionan que, en Ecuador existen empresas dedicadas a la fabricación y distribución de servicios alimentarios, cabe destacar que, la mayoría de ellas no llevan a cabo un riguroso control de calidad desde la materia prima hasta el producto final, de modo que, generan alimentos con anomalías comercializados en los mercados. Diversos estudios a nivel mundial han reportado casos de brotes por consumo de alimentos no inocuos, generado por manipulación incorrecta de los consumidores, fallas de los controles apropiados de calidad en los procesos de transformación, producción y servicios de expendio de alimentos, y buenas prácticas de manufacturas (BPM) en la industria de los alimentos (Palomino et al., 2018).

Los desafíos a los cuales se enfrentan las pequeñas empresas son de mayor complejidad en comparación a las de gran tamaño, principalmente por la limitación en todo tipo de recursos (Falta de líderes profesionales, carencia de personal calificado para la implementación y desinterés en sostener la documentación) Dini y Stumpo (2020). Como limitaciones específicas para las pequeñas empresas se encuentran según Díaz y Uría (2019) la adecuación de las instalaciones, pues al iniciar operaciones lo hacen en sus hogares o en un establecimiento que se acomode a su presupuesto.

En lo concerniente Gabón (2018) describe que los operarios al no estar capacitados técnicamente en el manejo de BPM, transmiten información incompleta a los nuevos trabajadores de la empresa, además, aumentan las posibilidades de los peligros implicados en los procesos que se desarrollan. Desde el punto de vista de los autores Serrate et al. (2019) evidencian que algunos, principalmente los operarios, carecen de conocimientos en la parte industrial y las habilidades necesarias para ejecutar su labor con el dominio de las BPM, además, se les dificulta poder cumplir los objetivos y metas que tiene planteada la empresa (Vela, 2019).

La asociación ASOPIFRUMA, perteneciente al Cantón 24 de Mayo de la parroquia Noboa, sector la Prosperina se desarrolló en el 2019 por jóvenes de la misma localidad; iniciando con pruebas piloto de la extracción de zumos y pulpas congeladas de diferentes frutas que se cosechan en la Costa, sin embargo, en la actualidad el proyecto ha estado sin funcionamiento durante los últimos 3 años, por la afectación del COVID-19, además la falta de liderazgo de toma de decisiones para llevar a cabo la continuidad de los procesos en la asociación, también indicar que en la actualidad algunos de los equipos están oxidados por el transcurso del tiempo sin uso y mantenimiento, la infraestructura de la planta presenta descoordinación por el compartimiento de las áreas, además, no tienen implementado ningún prerrequisito que exigen los sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos; los operarios no identifican las actividades, roles, responsabilidades, entre otros factores que perjudican a la asociación al no estar presentes en las capacitaciones técnicas, no existe la posibilidad de realizar una retroalimentación y profundizar en la mejora de los procesos.

Con todo este antecedente, existe desinterés de los socios, por quienes están al frente de la asociación, no tienen un direccionamiento en la toma de decisiones para poner en funcionamiento continuo las líneas de producción refiriéndonos a pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja. En razón a lo expuesto se plantea la siguiente interrogante:

¿Será posible que con la aplicación de las BPM mejorará la inocuidad en las líneas de procesos de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Suasnavas (2018) detalla que el propósito de las BPM es eliminar los riesgos de contaminación del producto, desde la materia prima hasta la comercialización, señalando en cada etapa la responsabilidad a seguir de cada operación para obtener un producto de calidad de acuerdo con las reglamentaciones de control y seguridad alimentaria que se asocia la organización o empresa dedicada a la transformación de alimentos.

Por otro lado, la mayor parte de las empresas ecuatorianas están cumpliendo con estas reglas obligatorias (BPM). La Asociación de Productores ASOPIFRUMA, es una empresa que desea cumplir con estos cambios, con el fin de brindar mejores servicios al consumidor, mejorar la calidad de cada uno de los procesos en la planta, se elaboró el manual de BPM, dirigido directamente al personal manipulador de alimentos para mejorar las condiciones actuales de calidad, conjuntamente ser una guía para la capacitación de las personas involucradas con la producción.

De tal forma, así como lo plantean Vázquez et al. (2016) las BPM incluyen todos los métodos y procedimientos de la planta procesadora que contribuyan a minimizar los riesgos de contaminación del producto fresco mientras se prepara para el mercado; incluyen aspectos relacionados con la infraestructura y sus alrededores, equipos, operaciones sanitarias dentro y fuera de la planta, control de la materia prima y operaciones de empaque, control de plagas, higiene del personal, registros y otros. Para tales fines investigativos, resaltando las consideraciones de los autores, todos los empleados deben recibir capacitación para conocer las directrices que se deben seguir dentro de una empresa, además, esta tiene la responsabilidad de monitorear y promover la educación en materia de limpieza e higiene en relación con el control de enfermedades.

En el mismo orden de ideas, la implementación de dichas prácticas permite evaluar y realimentar los procesos para proteger la salud del consumidor y con el compromiso fundamental de ser sanos, seguros y nutricionalmente viables, de manera que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y al producto (Rodríguez, 2010). Por otra parte, Obando (2020) la capacitación es una base de las empresas que inciden directamente con el empleador cuyo propósito es

preparar mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño. El cual, busca generar cambios positivos en el funcionamiento del manejo de los procesos y a su vez un mayor entendimiento del Manual de BPM en su línea de producción.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la asociación ASOPIFRUMA del Cantón 24 de mayo, parroquia Noboa.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el estado actual del cumplimiento de BPM en la asociación ASOPIFRUMA.
- Desarrollar manuales de BPM para el procesamiento de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja en la asociación ASOPIFRUMA del sur de Manabí.
- Capacitar al personal que labora en la asociación ASOPIFRUMA en el manejo y uso de los manuales de BPM.
- Evaluar el grado de cumplimiento post implementación de las BPM para el procesamiento de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja en la asociación ASOPIFRUMA.
- Valorar mediante análisis microbiológicos la pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja, comparado con los requisitos de la norma NTE-INEN 2337:2008.

1.3. IDEA A DEFENDER

Con aplicación de las BPM mejorará la inocuidad en las líneas de procesos de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja en la asociación ASOPIFRUMA del Cantón 24 de mayo, parroquia Noboa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

En este contexto, los fines de este estudio Salazar y Muñoz (2019) mencionan que las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son principios y prácticas básicas de higiene, manipulación, preparación, envasado y almacenamiento de alimentos destinados para el consumo humano, para garantizar que los alimentos se produzcan en condiciones sanitarias e higiénicas adecuadas y minimizar los riesgos asociados con la producción. De la misma manera Rojas (2018) menciona que las BPM son un conjunto de procedimientos que permiten tener bajo control la tonalidad del proceso productivo desde el ingreso de materias primas, elaboración del producto, almacenamiento, transporte, distribución y documentación.

En función de lo planteado Ramos et al. (2017) menciona que las enfermedades transmitidas por alimentos aquejan principalmente a los sectores más vulnerables de la población y son causadas principalmente por el desconocimiento de la correcta manipulación de los alimentos y la falta de higiene del personal que interviene en la preparación de los mismos. Es relevante mencionar que la calidad de la materia prima, las condiciones ambientales, las características de equipos y utensilios usados en la preparación y las condiciones técnicas de higiene son factores importantes en la epidemiología de las enfermedades transmitidas por los alimentos (Estigarribia et al., 2019).

Dentro de este orden de ideas García et al. (2017) detallan que las BPM constituyen un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se deben incluir durante el procesamiento de alimentos, el cual, garantiza su inocuidad e idoneidad. Por su parte, Ramos et al. (2017) expresa que, uno de los elementos que inciden directamente en la salud humana, es la alimentación y en ese contexto, los establecimientos que comercializan alimentos, deben cumplir normas básicas de higiene y control en lo que respecta a la manipulación de los alimentos, ya que en el procesamiento de los mismos se encuentra el principal factor de riesgo.

Dentro de este marco, se aborda los planteamientos de calidad, todas las operaciones de fabricación deben ser sujetas a controles para que el producto cumpla con sus características de acuerdo a su naturaleza, por tal motivo es necesario realizar control de calidad durante todas las etapas de producción y que las empresas cuenten con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad (León et al., 2018).

Es relevante mencionar que los alimentos tienen contacto con cualquier tipo de microorganismo, el cual, produce riesgos físicos, químicos y biológicos en los alimentos que afectan la salud de los consumidores, pero al implementar sistemas de gestión de seguridad garantiza la inocuidad y seguridad de los mismos (Moncayo et al., 2017). Así mismo el consumo está estrechamente relacionado con el estilo de vida, recogen y adaptan lineamientos, normas internacionales y políticas públicas nacionales que legislan la promoción del consumo de frutas y verduras (Rodríguez, 2019).

En lo concerniente, y lo vinculado a lo anteriormente descrito el recolectar datos para conocer la situación actual con la que labora la asociación ASOPIFRUMA es necesario realizar un diagnóstico de la situación actual. Por consiguiente, Oña y Zambrano (2022), menciona que para determinar cuáles requisitos cumple la empresa y en donde se debe concentrar sus esfuerzos de implementación; el diagnóstico hace factible la elaboración de un plan de trabajo detallado en el cual se estipulan las metas y los tiempos estimados para su ejecución.

Sin duda, las BPM son un conjunto de procedimientos y prácticas que se aplican en la producción, dado a ello se deben tener manuales de BPM que abarque los procedimientos que deben seguirse en la producción y elaboración de alimentos.

2.1.1. ESTRUCTURA DE MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Se hace evidente, que la implementación de los requisitos que establecen las BPM es beneficioso para un buen manejo de las industrias alimentarias, garantizando sus productos seguros e inocuos. Con el objeto de realizar una respectiva investigación, dicho proceso siempre amerita la aplicación de sistemas de calidad

más complejos como el control de calidad ISO 9000, de modo que, previenen pérdidas económicas al presentar un producto de baja calidad en el mercado (Álvarez, 2020).

En función de lo antes expuesto, el manual provee una serie de datos e información de relevancia por medio de procesos documentados: descripción de labores, detalles específicos para realizar, quién los realiza, para qué los realiza, cómo los realiza, entre otras; se establecen por medio de registros y contribuyen a la mejora continua de los estándares de calidad e inocuidad, por ende, evita la improvisación, tiempo y recursos (Rodríguez, 2015).

Si bien es cierto todas las operaciones que realizan las empresas constituyen procesos en los que existe la participación de personas en base a las actividades que ejecutan. Los procesos descritos se clasifican en estratégicos, operativos y de apoyo; se debe centrar en las actividades y el control (Benavídez et al. 2019).

Es por eso, como lo expone el autor Bastida (2017) la elaboración del manual de BPM permite el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos procesados en la Asociación ASOPIFRUMA del Sur de Manabí, el cual, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Elaboración del formato.
- Edificios, patios, terrenos e instalaciones.
- Instalaciones sanitarias.
- Servicios de planta.
- Equipamiento.
- Control de plagas.
- Proceso.
- Limpieza y control higiénico.
- Lista de control, Requisitos de BPM.
- Código de BPM para alimentos envasados.

Para orientar y planear las propuestas de control se debe organizar los siguientes planes y programas:

- Plan de saneamiento.

- Programa de limpieza y desinfección.
- Programa de residuos sólidos.
- Programa de control de plagas.
- Programa de capacitación.
- Programa de control de calidad del agua potable.
- Programa de control de proveedores.
- Plan de muestreo.
- Programa de mantenimiento.
- Programa de trazabilidad.

De este modo, la estructura de los manuales será de importancia para la producción de productos congelados que han sido sometidos a bajas temperaturas, cabe mencionar que este manual será aplicado en la asociación y su producción en pulpas de frutas.

2.2. PRODUCTOS CONGELADOS DE ALIMENTOS

En efecto, es de importancia resaltar que la congelación es uno de los métodos de conservación más utilizados en la industria alimentaria; es un proceso de preservación, actúa mediante la reducción de la temperatura del alimento, hasta un valor por debajo del cual empiezan a formarse cristales de hielo (Cabrera, 2019). De este modo, este proceso no destruye microorganismos, los inhibe, incrementando el tiempo de vida útil del producto (Gramajo, 2019). Sin embargo, posterior a dicho proceso, ciertos aspectos fisicoquímicos y sensoriales del alimento, se ven afectados negativamente, entre éstos tenemos la estructura y textura.

Por consiguiente, Arias et al. (2019) menciona que la refrigeración y la congelación son métodos convencionalmente usados para garantizar la vida útil de frutas y hortalizas. En la refrigeración se elimina el calor sensible y metabólico, reduciendo la temperatura hasta un valor entre 4 y 7°C, mientras que, en la congelación se elimina calor latente logrando la transformación casi completa del agua en hielo, trabajándose a temperaturas medias de -30°C. Además, según Villareal et al. (2020) el tiempo nominal de congelación es el periodo necesario para que el centro

térmico de un producto, se encuentre en su temperatura inicial de congelación, alcance la temperatura final de congelación. Otra variante en lo relacionado, el tiempo efectivo, corresponde al tiempo total requerido para disminuir la temperatura desde cierto valor inicial por encima de su punto de congelación, hasta su temperatura final.

Así pues, el estudio de los efectos generados en la estructura y textura de estos alimentos, durante la congelación resulta necesario, puesto que la mayoría de los productores y consumidores desconocen el proceso adecuado para conservar a bajas temperaturas una fruta y/o vegetal (Álvarez, 2021). Ahora bien, se debe distinguir seguidamente también lo expresado por Tan et al. (2020) el proceso de congelación puede alterar directamente la calidad de la fruta, pero en la mayoría de las ocasiones este proceso resulta ser la mejor opción para su almacenamiento. Bajo este contexto, al tratarse de alimentos altamente consumidos a nivel mundial, el análisis de estas alteraciones se convierte en un parámetro previo a su comercialización y/o consumo (Zhang et al., 2020).

Los productos congelados en este caso las pulpas de frutas se obtienen a partir de frutas frescas es un producto no fermentado, con un contenido mínimo de sólidos totales, donde se llevan a bajas temperaturas para evitar su pardeamiento y con una vida útil un poco más larga.

2.2.1. PULPA DE FRUTAS

La normativa NTE INEN 2337 (2008) señalan que la pulpa de fruta es el producto carnoso y comestible de la fruta sin fermentar, pero susceptible de fermentación, se obtiene a través de diversos procesos tecnológicos adecuados como: triturado o desmenuzado y tamizado. Su proceso se da a partir de la parte comestible, sin eliminar el jugo, frutas enteras o peladas en buen estado. Las cuales estarán debidamente maduras o a partir de frutas conservadas por medios físicos.

Se hace evidente, que pueden ser utilizada como materia prima en la elaboración de néctares, jugos, cócteles, salsas, helados, sorbetes y refrescos. Por su versatilidad y comodidad, es ideal para heladerías, restaurantes, loncherías, comedores industriales, entre otras; es el producto pastoso, no diluido, ni

concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias. Durante el proceso de las pulpas se utilizan diferentes técnicas, entre las cuales se destaca la congelación (Universidad de Guayaquil, 2022). De tal manera que, los productos congelados deben ser preparados rápidamente, no se debe congelar nuevamente por el grado de perecibilidad al tener contacto con el oxígeno; mantener a -18°C con el fin de reducir el crecimiento microbiano a niveles muy bajos (Gras, 2021).

Las frutas climatéricas se caracterizan porque maduran después de la cosecha y, como parte del proceso de maduración, aumentan la producción del etileno, por ejemplo; manzana, pera, nectarina, plátano, mango, guanábana, etc. Las frutas no climatéricas deben recolectarse cuando estén casi listas para su consumo, si se recogen verdes ya no maduran, solo se ponen blandas, su maduración es muy lenta, por ejemplo; naranja, limón, mandarina, pomelo, uva, etc. Dado a esto, en la parroquia Noboa en la asociación ASOPIFRUMA hay una alta demanda por temporadas de guanábana y naranja, por ello se tomaron en cuenta para la presente investigación.

2.2.2. GUANÁBANA

Por consiguiente, y en el delineado la trama investigativa, los frutos de guanábana se cosechan en punto de madurez fisiológica, este coincide con su máximo tamaño, con la pérdida de rigidez de los rudimentos estilares y cambio en la tonalidad de la epidermis, pasando de verde oscuro a verde más claro (Jiménez et al., 2017) la cosecha se puede realizar manualmente con unas tijeras dejando de 2 a 3 cm del pedúnculo el cual está ligado al fruto (Aceves et al., 2018). En efecto, y en la misma tendencia del contexto investigativo la postcosecha involucra las actividades que ofrecen frutos de excelente calidad al consumidor. Existen muchos problemas en la forma de manejo de la guanábana, como el ablandamiento acelerado por ser una fruta climatérica. Se estima prudente destacar que al ser una fruta climatérica la guanábana, después de ser cosechada sufre pérdida de peso y reducción de vida útil entre 5 a 7 días limitando su comercialización, además, con la madurez pierde gradualmente su valor nutricional (Domínguez, 2018).

Por otra parte, el congelamiento de la pulpa de guanábana es un método de conservación que busca preservar las características y permite su consumo en un mayor período de tiempo, especialmente en los períodos de mayor producción, el que posibilita al productor una alternativa para la utilización, su sabor se caracteriza por ser sub-ácido (Alcántara, 2018). En este marco global se detalla que la guanábana además de consumirse como postre en estado natural, la pulpa tiene un inmenso potencial para ser industrializada debido a su agradable sabor y un rendimiento aproximado de 85.5%; esto hace que esta materia prima sea atractiva para elaborar diversas bebidas como jugos, néctares y como base para elaborar helados, gelatinas y merengadas (malteadas), entre otros (Alcántara, 2021).

2.2.3. NARANJA (*CITRUS SINENSIS L*)

Se expone una mirada panorámica acerca de la producción de cítricos en Ecuador especialmente naranjas, es una de las actividades que se desarrolla para producir frutos de buena calidad que sirven para ser distribuidos en los mercados para consumo en fresco y también para poder suplir la demanda insatisfecha de las empresas productoras de jugos que poseen una gran demanda del producto (MAGAP, 2017).

La naranja dulce (*Citrus sinensis L.*) de la familia de las rutáceas es una de las especies del grupo de cítricos de mayor importancia económica y alimentaria. La parte comestible de la planta es el fruto que se caracteriza por ser una fruta amarilla en diferentes tonalidades con forma globosa u oblongo. Se utiliza para su consumo en fresco como fruta de temporada o para la extracción de zumo, también se emplea en la industria agroalimentaria para la elaboración de jugos, licores, mermeladas, pectinas, jaleas y en productos de confitería; es un cultivo muy apreciado por su contenido de vitamina C (Intagri, 2020).

Esta investigación reviste importancia debido a la necesidad que, durante el proceso de postcosecha de naranjas, generalmente existen pérdidas físicas y económicas. Dentro de las pérdidas físicas se puede considerar a las operaciones de desprendimiento, recepción y clasificación (Pérez et al., 2020), mientras que, las económicas radican en costos no previstos dentro de la cadena de producción.

Además, se consideran pérdidas por temporada, en acopios, por método de transporte y durante el traslado (Romero et al., 2020).

En base a las consideraciones antes señaladas, el zumo de naranja, debido a sus excelentes cualidades organolépticas como el color, aroma y sabor, y a sus propiedades nutricionales (alto contenido en vitamina C, carotenoides, capacidad antioxidante...), se encuentra entre los zumos más consumidos a nivel mundial (Borrás, 2020). En efecto, uno de los planteamientos como sostén teórico es que en el mercado hay distintos tipos de zumo de naranja (natural, 100% exprimido, a partir de concentrado, néctar, batidos, bebidas refrescantes...), el zumo de naranja 100% exprimido (producto formado solamente a partir de zumo de naranja, al cual se le aplica un tratamiento térmico se está convirtiendo, cada vez más, en la forma de consumo más común de este producto, principalmente debido a su calidad organoléptica y vida útil (OCU, 2020).

Por cuanto, es de importancia resaltar que el consumidor demanda cada vez un producto organolépticamente más similar al zumo de naranja recién exprimido, es decir, de calidad, con sabor, textura y color frescos, con un mínimo o sin conservantes químicos y, sobre todo, seguros (Pibaque, 2019). En la pasteurización comercial del zumo de naranja, las condiciones comúnmente aplicadas son tratamientos de 10–30s a 95–98°C (Ringblom, 2017).

2.3. INOCUIDAD ALIMENTARIA

Se hace evidente, que la inocuidad alimentaria garantiza que los alimentos no causarán daño al ser preparados o consumidos de acuerdo con el uso a que se destinan, y que deberá de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo (Palomino et al., 2018). Resaltando los aportes desplegados por García et al. (2017) los alimentos son inocuos cuando son procesados y manipulados bajo determinadas condiciones sanitarias. Por esto, es de esperar que cualquier establecimiento dedicado a la producción, almacenamiento y expendio de alimentos cuente con la implementación de las BPM o Good Manufacturing Practices (GMP), conocida por sus siglas en inglés.

A los fines, de continuar abordando la definición en la actualidad existe la necesidad de consumir jugos y pulpas naturales; están compuestos por vitaminas, minerales, agua y carbohidratos como la fibra vegetal. Por ello, la industria nacional adopta las preferencias del consumidor y se orienta por el consumo de bebidas y jugos naturales. Por otra parte, la producción de pulpas gana poco a poco el mercado nacional e internacional (Guanochanga, 2021).

Desde el punto de vista de Arias et al. (2019) detallan que la calidad de un producto congelado depende de dos factores: temperatura y velocidad de operación; el cual, se determina la distribución y el tamaño de los cristales de hielo formados en los tejidos; al ser un proceso lento favorece la formación de grandes masas y aumentan los espacios extracelulares y la presión osmótica. De igual forma, el autor antes mencionado afirma, que acción mecánica de estos cristales provoca el deterioro de la textura, y originan la pérdida de líquidos durante la descongelación, mientras que, la congelación rápida la cristalización ocurre de forma simultánea en los espacios internos y extracelulares, siendo mínimo el deterioro del producto en comparación con el proceso convencional. Cuando se emplean temperaturas menores -70°C se congela agua ligada en el alimento, obteniéndose una solidificación cercana al 100% del agua del producto.

2.4. LISTA DE CHEQUEO (CHECKLIST)

Aceptando la importancia que este tema tiene dentro de las listas de chequeo o checklist, como son formatos de control, que se crean para registrar actividades repetitivas y controlar el cumplimiento de una serie de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se señalan además los principales usos, realizar acciones repetitivas que hay que verificar. Esta técnica de recogida de datos se prepara para que su uso sea fácil e interfiera lo menos posible con la actividad de quien realiza el registro (Escuela Europea de Excelencia, 2019). En la misma tendencia del tema, se trae a colación lo que afirma Toledo (2016), el checklist es necesario para recoger los datos más importantes y esenciales para la investigación, sin excluir lo más relevante; se los coloca en orden para reconocer si están todos, se verifica y examinan los datos para la identificación de problemas.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se desarrolló la presente investigación en las instalaciones de la asociación ASOPIFRUMA conformados por jóvenes agricultores del Cantón 24 de mayo de la provincia de Manabí-Ecuador, en las coordenadas geográficas: Latitud $1^{\circ}30'24''S$, Longitud $80^{\circ}22'08''W$. Además, los análisis microbiológicos propuestos por la NTE INEN 2337:2008 se llevaron a cabo en el laboratorio de microbiología del área Agroindustrial de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM-MFL), ubicado en el sitio El Limón, Calceta- Manabí, Ecuador, situado geográficamente entre las coordenadas: Latitud $0^{\circ}49'43''S$, Longitud $80^{\circ}11'07''W$.

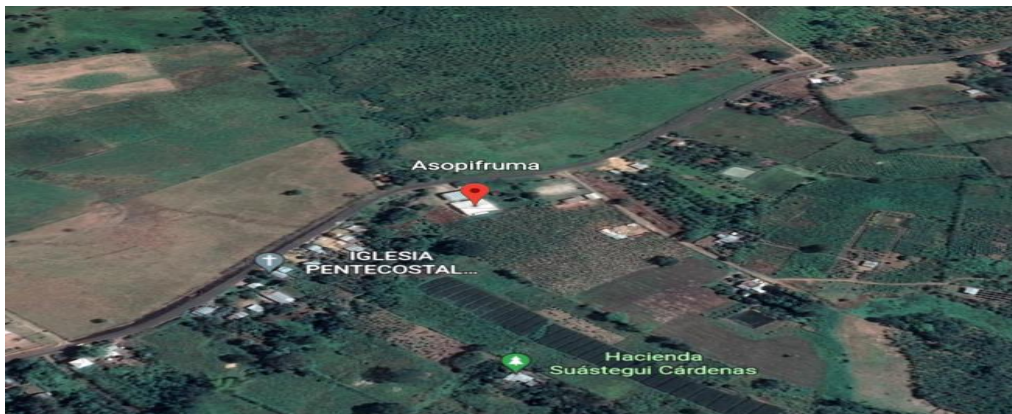


Figura 1. Ubicación de la Asociación ASOPIFRUMA
Fuente. (Google Earth, 2019)



Figura 2. Ubicación del campus politécnico ESPAM "MFL"
Fuente. (Google Earth, 2019)

3.2. DURACIÓN

El desarrollo de esta investigación tuvo una duración de 9 meses, a partir de la aprobación del proyecto (planificación) del mes de septiembre del 2022 hasta mayo del 2023, considerando los plazos de revisión y evaluación de la misma, en los cuales se planificó estos periodos de tiempo para el cumplimiento de las actividades.

3.3. MÉTODOS

3.3.1. MÉTODO DESCRIPTIVO

En la investigación se llevó a cabo el método descriptivo, utilizando investigaciones para evaluar las características de un escenario en particular; fue utilizado en la descripción, organización y tabulación de datos en la hoja de verificación para así, diagnosticar la situación actual de la asociación ASOPIFRUMA, el cual, se empleó un checklist y una entrevista. En la asociación se aplicó la ficha de observación del estado actual de la planta, maquinarias, instalaciones, equipos y otros que se implementan en la planta, por la debida razón, se conlleva una observación sistemática del objeto de estudio y clasificar la información observada, la entrevista valora las acciones que tiene el propósito de conocer el escenario.

En el mismo orden de ideas, el autor Rojas (2015) afirma que la investigación descriptiva demuestra el conocimiento de la realidad, con relación al tiempo y espacio; se observa y se registra los fenómenos sin realizar modificaciones.

3.3.2. MÉTODO ANALÍTICO

Es empleado para analizar los resultados obtenidos mediante el checklist, el cual, se utilizó el paquete de programa de office (Microsoft Office Excel). Los análisis microbiológicos, se analizaron los siguientes parámetros: Coliformes, Recuento de mohos y levaduras, en pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja; pre y post implementación de BPM.

Por consiguiente, el método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo descomponiéndose de los fenómenos,

hechos u objetos de un proceso para observar las causas, naturaleza y los efectos (Hernández, 2017).

3.4. TÉCNICAS

3.4.1. ENTREVISTA

La entrevista se utilizó para obtener información relevante, corroborar las actitudes y conocimientos del personal que labora en la asociación ASOPIFRUMA, para lo cual, se formularon preguntas que fueron dirigidas a los miembros de la asociación, se conocieron las diferentes interpretaciones sobre la información disponible. Por ende, las entrevistas son una herramienta de utilidad para investigar, analizar e informar sobre la situación actual de la asociación (ver Anexo 1).

3.4.2. LISTA DE CHEQUEO (CHECKLIST)

Se utilizó esta herramienta para corroborar que criterios cumplen en función de los parámetros que deben ser aplicados en las áreas de trabajo, el cual, se diseña para reducir los errores y optimizar los procesos; según lo establecido por las regulaciones del ARCSA-DE- 067-2015-GG (2016) y la NTE INEN 2337:2008, los criterios que se deben verificar en función de las áreas de la infraestructura de la asociación ASOPIFRUMA y el producto a fabricar, se evaluó por medio de la observación para examinar individualmente las aptitudes, habilidades o disposiciones (ver Anexo 2).

De la misma manera, Pineida y Machado (2022), el checklist agrupa todos los elementos que se necesitan para cumplir con los objetivos propuestos y conseguir marcar esos elementos una vez completados. Así pues, en el caso de la empresa, se utilizan para organizar, reducir errores, automatizar y resolver problemas a distancia. De la herramienta obtendrán una mayor productividad, eficiencia de actividades, mejora de seguridad e incumplimiento de la legislación vigente.

3.5. VARIABLES EN ESTUDIO

3.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Implementación de BPM en las líneas de procesos de pulpa congelada de guanábana y naranja.

3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Cumplimiento de los requisitos microbiológicos en pulpa congelada de guanábana y de naranja. Según la INEN NTE 2337 (2008) para jugos, pulpas, concentrados, néctares de frutas y vegetales, basándose en las pulpas congeladas, se analizó los siguientes parámetros microbiológicos establecidos (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Requisitos microbiológicos para productos congelados.

Requisitos microbiológicos	n	M	M	c	Método ensayo
Coliformes <i>NMP/cm³</i>	3	<3	-	0	NTE INEN 1529-6
Recuento de mohos y levaduras <i>UP/cm³</i>	3	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	1	NTE INEN 1529-10

Fuente: INEN NTE 2337 (2008).

Donde:

NMP: número más probable

UP: unidades propagadoras

n: número de unidades

m: nivel de aceptación

M: nivel de rechazo

c: número de unidades permitidas entre m y M

3.6. PROCEDIMIENTO

3.6.1. OBJETIVO 1: DIAGNOSTICAR EL ESTADO ACTUAL DEL CUMPLIMIENTO DE BPM EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA.

ACTIVIDADES:

- Se llevó a cabo una entrevista a los miembros de la directiva para conocer el estado actual de la asociación ASOPIFRUMA, además, sobre el conocimiento de los manuales de BPM en las líneas de producción de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja, y referente a la inocuidad de los procesos (Ver Anexo 2).
- Se realizó el checklist basado en los requerimientos según las regulaciones del ARCSA-067-2015-GG, y la NTE INEN 2337:2008 estableciendo los ítems para verificar el cumplimiento de las condiciones que se encuentra la asociación ASOPIFRUMA, para evaluar los parámetros básicos de las BPM (Ver Anexo 3).
- Se aplicó el checklist para la verificación de los requisitos establecidos en cada parámetro, por ende, se determinó por medio de la observación indicando si cumple o no cumple con las especificaciones, además, se tabularon los datos obtenidos para realizar el análisis correspondiente de los requisitos propuestos, el cual, se utilizó el programa Microsoft Excel.

3.6.2. OBJETIVO 2: DESARROLLAR MANUALES DE BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ.

ACTIVIDADES:

- Se diseñó los manuales para las dos líneas de producción pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja, siguiendo las especificaciones de la norma NTE INEN 2337:2008 para obtener un producto inocuo se debió tener una correcta limpieza y desinfección del proceso; el manual operativo contiene el procedimiento que debe ser llevado, manuales de funciones; en su contenido se encuentran los roles de cada funcionario de la asociación, adecuada vestimenta y equipamiento necesario del personal responsable de cumplir con los procesos y por último, manuales para establecer sus utilidades, materiales y equipos.

3.6.3. OBJETIVO 3: CAPACITAR AL PERSONAL QUE LABORA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA EN EL MANEJO Y USO DE LOS MANUALES DE BPM.

ACTIVIDADES:

- Se convocó a los miembros de la asociación mediante un plan de actividades que se tuvieron en cuenta en la investigación, el cual, se presentó el cronograma de forma textual y visual con la ayuda de herramientas tecnológicas, los horarios fueron establecidos por las autoras y se ajustaron en función de la disposición del tiempo de los miembros evitando interferir horarios laborales en los que los socios trabajan diariamente en sus campos de agricultura y de la misma manera se estableció los espacios de tiempos asignados para dar cumplimiento a dichas actividades.
- Se capacitó a los socios de la asociación con temas como las normativas básicas de las BPM en cuanto a instalaciones, equipos y utensilios, condiciones sanitarias, personal, envasado y materia prima, detallando la importancia del cumplimiento de los requisitos, esta actividad se complementa con la práctica para corregir la deficiencia en aplicar dichas reglamentaciones que deben cumplir las industrias alimentarias.
- Se dio un seguimiento de visitas de manera mensual a la asociación ASOPIFRUMA, con lo que se verificó el funcionamiento de la asociación y que apliquen en todos sus procesos los manuales de BPM.

3.6.4. OBJETIVO 4: EVALUAR EL GRADO DE CUMPLIMIENTO POST IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA.

ACTIVIDADES:

- Se aplicó la lista de verificación (Checklist) post implementación realizada por medio de la observación para evaluar el cumplimiento de los requisitos según los parámetros establecidos de acuerdo a los manuales de BPM.

3.6.5. OBJETIVO 5: VALORAR MEDIANTE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS LA PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA, COMPARADO CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA NTE-INEN 2337:2008.

ACTIVIDADES:

- Se realizó análisis microbiológico de acuerdo a los parámetros establecidos por la INEN 2337:2008 los cuales son: recuento de coliformes, mohos y levaduras para las dos líneas de producción pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja aplicando los manuales de BPM para compararlos con dicha norma, sirvieron de apoyo para los resultados de la evaluación post implementación de BPM. La toma de muestra se llevó a cabo, tomando muestras al azar de 250mL en fundas herméticas o ziploc por día en días variados sin previo aviso a los asociados.
- Se interpretaron los datos obtenidos en los análisis de laboratorio (coliformes y recuento de mohos y levaduras), con la valoración si cumple o no cumple, referenciados con presencia excesiva de sustancias tóxicas en la pulpa congelada y zumo de naranja, según lo establecido en la INEN NTE 2337:2008.
- Los resultados de los análisis microbiológicos pre y post implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, se procesaron mediante el programa Microsoft Excel.

3.7. MUESTREO

Se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple, fueron seleccionadas en base a la aleatoriedad, es decir, al azar, es el proceso mediante el cual se seleccionaron dos muestras de cada pulpa congelada: guanábana y zumo de naranja con presentación de 250mL (ver Anexo 7), aleatoriamente del grupo con el fin de realizar una comparación mediante los análisis microbiológicos. Según Otzen y Manterola (2017) menciona que es el método utilizado para seleccionar a los componentes de la muestra del total de la población, consiste en un conjunto de

reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población.

3.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se empleó una herramienta estadística que ofrece el paquete operativo Office: Microsoft Excel que está asociada con la interpretación y obtención de resultados precisos como la observación y las encuesta tanto del checklist, como del cumplimiento post implementación de las BPM para el procesamiento de pulpa congelada, además se verificó el grado de cumplimiento mediante los resultados del análisis en laboratorio (microbiológico) con el propósito de obtener resultados comparativos después de la implementación de BPM.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA ASOCIACIÓN ASOIFRUMA

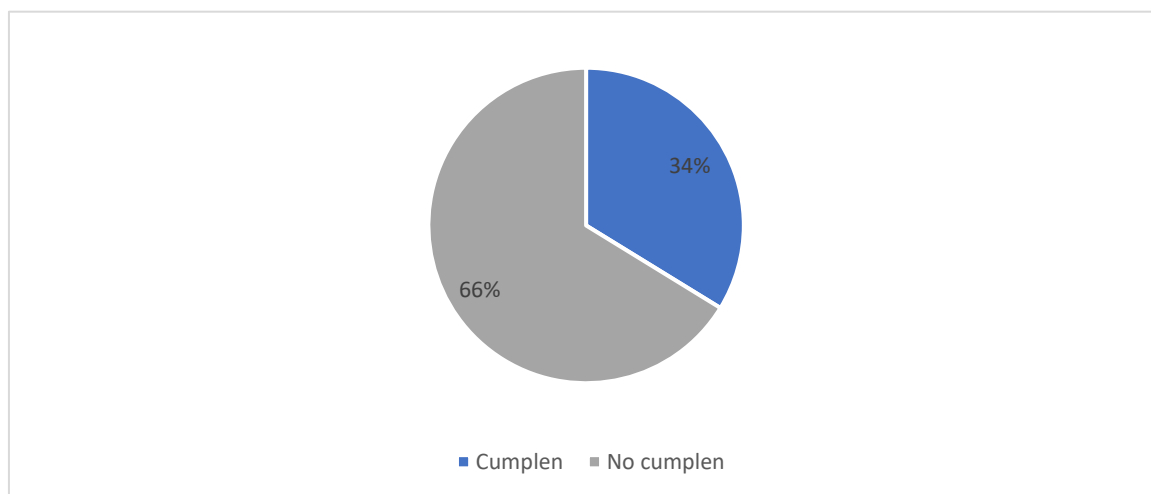
Los instrumentos aplicados fueron: la entrevista (ver Anexo 1), y el checklist (ver Anexo 3), dirigida a los miembros de la asociación ASOIFRUMA sobre: la situación actual de la planta procesadora de pulpas congeladas, conocimientos y aplicación de las BPM, manejo y mantenimiento de los equipos, materiales y utensilios a utilizar. En función a lo expuesto, se identificó diversos factores como la paralización de la planta, desconocimiento de los manuales y deficiente mantenimiento en los equipos e infraestructura, cabe mencionar que, la planta ha estado paralizada por un lapso de 3 años debido al desconocimiento de los requisitos básicos que deben cumplir según el ARCSA-DE-067-2015, las cuales, son importantes para el procesamiento de pulpas congeladas (guanábana y zumo de naranja), con seguridad y calidad al consumidor. Se hace evidente, que el poco interés, liderazgo y organización de los miembros de la asociación en temas de: administración, dirección, control, capacitaciones, operaciones de producción, BPM y entre otros factores que aportan el beneficio a la asociación.

En la tabla 2 se detallan los requisitos según los ítems evaluados para constatar la situación inicial sobre el cumplimiento de las BPM.

Tabla 2. Resultados del checklist pre- aplicación de las BPM.

Requisitos	Cumple n	No cumplen	N° de ítems por requisitos
Instalaciones y requisitos de BPM.	23	29	52
De los equipos y utensilios.	9	2	11
Higiénicos de fabricación.	5	14	19
Materias primas e insumos.	4	5	9
Operaciones de producción.	5	15	20
Envasado, etiquetado y empaquetado.	2	11	13
Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización.	3	10	13
Garantía de calidad, aseguramiento y control de calidad.	1	15	16
TOTAL	52	101	153
Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento	34%	66%	100%

Gráfico 1. Porcentaje general inicial del cumplimiento e incumplimiento de los requisitos de BPM.



A continuación, se detallan de forma global en porcentajes los valores obtenidos de la lista de chequeo de los requerimientos básicos de las BPM mediante la primera instancia (ver Gráfico 1), se observa que, la Asociación ASOPIFRUMA tiene un porcentaje de cumplimiento general de los requisitos de BPM del 34%, sin embargo, el 66% simboliza el no cumplimiento. Debido a la paralización de la planta procesadora de pulpas congeladas, el cual, los equipos, materiales e instrumentos han dejado de funcionar resultado claro que no reciben ningún tipo de mantenimiento, limpieza, desinfección y calibración de los equipos; dicho de otro modo, la instalación no presenta un correcta manejo de las áreas, desinfección y limpieza, se trata por el desconocimiento de las BPM que conlleva diversos errores al no implementar un sistema de control y seguridad para mejorar las líneas de producción de pulpas congeladas (guanábana y zumo de naranja).

Bajo este contexto, el estudio presentado por Castillo (2021) sobre la elaboración de un manual de BPM para la empresa INPHEC dedicada a la transformación de frutas, vegetales y granos, se realizó un diagnóstico en base a los requerimientos de BPM y las regulaciones de control y seguridad alimentaria, por ello, se obtuvo 36,73% de incumplimiento, por esta razón, se propuso el desarrollo de un manual de BPM con los lineamientos básicos de control y seguridad alimentaria que al ser implementado permite que los productos se manejen con altos estándares de higiene y calidad.

Desde el punto de vista de Corrales (2016) promueve en desarrollar y mejorar la eficacia de las áreas según los requisitos que se implementen para elevar el nivel de satisfacción de cada requerimiento según lo estipulado en la organización. Además, Romero (2015) menciona que al aplicar las BPM disminuye los riesgos de contaminación generados por microorganismos, por ende, los alimentos se ven afectados por bacterias, virus y hongos, el cual, contribuye a las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) quienes consuman el producto.

En relación a la idea anterior, Puerto et al. (2021) narran que en la evaluación de los requisitos básicos del cumplimiento mínimo de las BPM que deben tener las industrias alimentarias es del 60% según las especificaciones de las normativas que regulan para un correcto manejo, funcionamiento y comercialización de los productos de manera segura e inocua.

4.2. MANUALES DE BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA

Se elaboró un manual de BPM para la asociación ASOPIFRUMA con la ayuda de la resolución ARCSA-DE-067-2015, herramienta fundamental sanitaria para el manejo de alimentos, que conlleva nuevos hábitos de higiene y manipulación, asegurando la obtención de productos inocuos, sanos y seguro que consten de calidad para el consumo humano, se entregó el manual al responsable de la asociación, impreso y con su respectiva socialización (ver anexo 4). De la misma manera, este manual fue elaborado con el propósito de llevar a cabo, líneas de producción para las pulpas congeladas y zumos, garantizando de esta manera, un producto de calidad que brinde seguridad a sus consumidores.

La implementación de Buenas Prácticas de Manufactura trae consigo muchos beneficios, útiles para el funcionamiento de los establecimientos y desarrollo de productos inocuos. Construyen la base fundamental para la implementación de Sistemas tales como HACCP, ISO 22000, Programas de Gestión de Calidad Total o Sistemas de Calidad como ISO 9001 (Ponce, 2017).

4.3. CAPACITACIÓN DE BPM

Se realizó capacitaciones a los miembros de la Asociación ASOPIFRUMA de forma directa, llevando registros de las actividades que están dadas en el manual de BPM

(ver anexo 5), para el mejoramiento de las falencias encontradas en durante la primera instancia según lo demostrado en la entrevista (ver Anexo 1), y el checklist (ver Anexo 2), que fueron los instrumentos aplicados para conocer la situación inicial de la Asociación, en función de lo expuesto, las directrices fueron dadas en relación al manual de BPM (ver Anexo 4), con la finalidad de abarcar temas generales sobre el manejo de las instalaciones, equipo, herramientas y utensilios, sanidad e higiene, utilización de insumos y materias primas, personal operativo, envasado, etiquetado, empacado y almacenado, distribución, transporte, comercialización, y por último, garantía de calidad y seguridad.

En relación a los temas expuesto se detallaron los parámetros de gran importancia que los operarios deben tener en cuenta antes de llevar a cabo algún proceso. Cabe resaltar, que el personal operativo debe poner en práctica según lo prescrito en el manual (ver Anexo 4) para optar mejores resultados en cuanto a la inocuidad y seguridad alimentaria. De este modo, los programas de capacitación están dados para obtener conocimientos básicos sobre el manejo e higiene correcto dentro de la instalación durante la fabricación o elaboración de pulpas congeladas para contribuir al cumplimiento de los requisitos que establece el ARCSA-DE-067-2015 sobre las buenas prácticas de manufactura.

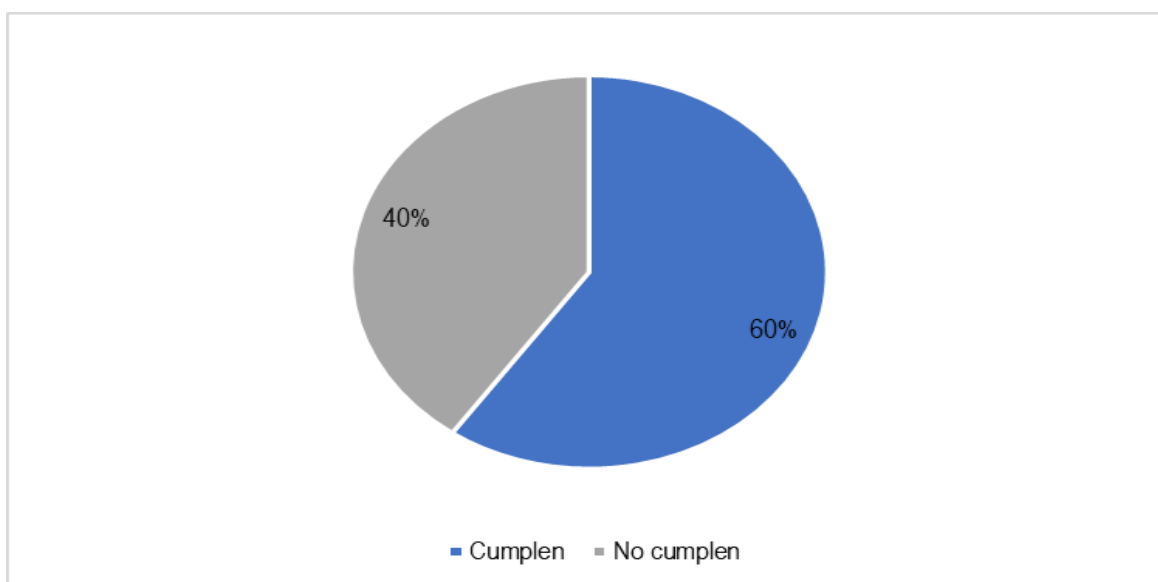
En función de lo antes expuesto, Castellano et al. (2017) indica que al capacitar el personal de las empresas adquieren conocimientos adecuados sobre las BPM, el cual, contribuye a la organización a cumplir con los requisitos básicos de BPM al ser aplicados. Por consiguiente, Parra y Rodríguez (2015) expresan que al ser capacitados los individuos se preparan para desempeñar sus funciones con excelencia.

4.4. CUMPLIMIENTO POST IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPM PARA EL PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA

Una vez aplicado el manual y brindadas las debidas capacitaciones se procedió a determinar el índice de cumplimiento e incumplimiento de BPM a manera general, en donde se obtuvo un cumplimiento del 60% evidenciándose resultados favorables al aumentar en un 26% en comparación con el resultado inicial que fue de 34%. Estos resultados denotan la pertinencia de la implementación de las BPM, tal como

lo menciona el ARCSA (2022) el objetivo es asegurar el cumplimiento de los requisitos básicos de los productos que ha sido manipulados para la transformación o elaboración de un alimento apto para consumo humano, a su vez, garantiza que el producto ha sido elaborado en las condiciones sanitarias adecuadas.

Gráfico 2. Porcentaje general post-implementación del cumplimiento e incumplimiento de los requisitos de BPM



En la tabla 3, se muestran los resultados de la post implementación en el proceso de la elaboración de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja.

Tabla 3. Resultados del checklist post aplicación de las BPM.

Requisitos	Cumplen	No cumplen	N° de ítems por requisitos
Instalaciones y requisitos de BPM.	30	22	52
De los equipos y utensilios.	11	0	11
Higiénicos de fabricación.	10	9	19
Materias primas e insumos.	6	3	9
Operaciones de producción.	13	7	20
Envasado, etiquetado y empaquetado.	8	5	13
Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización.	6	8	13
Garantía de calidad, aseguramiento y control de calidad.	8	8	16
TOTAL	92	62	153
Porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento	60%	40%	100%

Tal como se detalla (ver Gráfico 2), con respecto a la evaluación del cumplimiento e incumplimientos, el porcentaje de la post implementación, se llevó a cabo con

visitas a la planta donde se realizaron prácticas con los asociados, se realizó la debida explicación de los manuales, tanto al momento de realizar las prácticas, se vio una mejora continua, se visualizó vestimenta, recorrido por la planta y explicación de equipos, materiales en uso, en comparación con implementación inicial, este ha tenido una mejora en rendimiento tanto de los asociados, como en manejo de equipos y su funcionamiento, cabe mencionar que planta estuvo en paralización por 3 años, sin embargo el mes de diciembre del 2022 la planta se puso a disposición para la empresa de “Helados Salcedo” donde se procesaron 1000 kg de pulpa de guanábana por la temporada de producción de guanábana, cuenta con energía y agua. Sin embargo, una de las bombas dejó de funcionar, el restante de equipos aún se mantiene en disposición. Al hacer una comparación de rendimiento se tuvo como resultado un avance de 26%.

En base a las consideraciones antes señaladas, el estudio presentado por Ganchozo y Loor (2021) se procedió a determinar el índice de cumplimiento e incumplimiento de BPM a manera general, en donde se obtuvo un cumplimiento del 86% evidenciándose resultados exitosos al aumentar en un 52% en comparación con el resultado inicial que fue de 34%. Estos resultados denotan la pertinencia de la implementación de las BPM. Puerto et al. (2021) narran que el cumplimiento mínimo de BPM que deben tener las industrias alimentarias es del 60% según las especificaciones de las normativas que regulan para un correcto manejo, funcionamiento y comercialización de los productos de manera segura e inocua.

En el mismo orden de ideas, se aborda los planteamientos presentados por Aguirre y Gonza (2018) sobre el diseño para la implementación de BPM en la planta de elaboración de pulpas de fruta de la empresa PRODUCTOS PRIMAVERA, se realizó una comparación de datos con los resultados de la lista de verificación pre y post implementación, el cual, los porcentajes de cumplimientos de los requisitos mejoró significativamente, logrando un 76% de cumplimiento, por ende, contribuyó al mejoramiento para el procesamiento de pulpas de frutas.

Desde la perspectiva de Merlo (2009) sobre el desarrollo de un plan de implementación de BPM en una planta procesadora de pulpa de frutas, el cual, presentó aumento en los resultados luego de la implementación los requisitos de

BPM en cuanto al cumplimiento que fue 59% y una disminución en los incumplimientos que fue de 42% de en comparación con datos iniciales que se obtuvieron del 21% de cumplimiento y el 79% de incumplimiento. Tamayo (2011) menciona que las Buenas Prácticas de Manufactura constituyen la mejor herramienta para cumplir con los objetivos de inocuidad alimentaria de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales y que a su vez aumenta la satisfacción de los clientes al demostrar un compromiso de calidad.

4.5. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS LA PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA Y ZUMO DE NARANJA, COMPARADO CON LA NORMA NTE-INEN 2337:2008

Dentro de este marco, se realizaron análisis microbiológicos para las dos muestras de pulpas congeladas: zumo de naranja y guanábana en la etapa de post-implementación de BPM que se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la Asociación, por ende, la NTE INEN 2337:2008 establece los siguientes parámetros: coliformes totales, recuento de mohos y levaduras con sus requerimientos mínimos y máximos que deben cumplir para la comercialización de dichos productos (ver Tabla 1).

A continuación, se detallan los valores de los resultados obtenidos de las pulpas congeladas, con respecto a los parámetro establecidos: recuento de mohos y levaduras de las dos muestras analizadas (zumo de naranja y guanábana) reportaron ausencia, por su parte, cumple con las especificaciones según lo estipulado por la norma INEN 2337:2008: coliformes totales, recuento de mohos y levaduras, se evidenció en el reporte que los datos están acorde a lo planteando (ver Anexo 8), la aplicación del plan de mejora alcanzó sus propósitos planteados dentro de la asociación ASOPIFRUMA.

Tabla 4. Análisis microbiológicos.

Identificación de Muestras	Muestras por tratamientos	n	M	M	c	Resultados	Método ensayo
T1G	Coliformes NMP/cm^3	3	<3	-	0	Ausencia	NTE INEN 1529-6
	Recuento de mohos y levaduras UP/cm^3	3	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	1	Ausencia	NTE INEN 1529-10
T2N	Coliformes NMP/cm^3	3	<3	-	0	Ausencia	NTE INEN 1529-10

	Recuento de mohos y levaduras UP/cm^3	3	$1,0x10^2$	$1,0x10^3$	1	Ausencia	NTE INEN 1529-6
--	---	---	------------	------------	---	----------	--------------------

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico inicial permitió conocer en primera instancia el estado actual de la asociación ASOPIFRUMA, cuales son sus fortalezas y debilidades para conllevar a nuevas mejoras para un óptimo funcionamiento, de modo que, el diagnóstico inicial tuvo un 34% de cumplimiento en las especificaciones de los requisitos básicos de las BPM de acuerdo al cumplimiento en las especificaciones de los requisitos básicos de las BPM.
- Se diseñaron manuales de BPM específicos para el procesamiento de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja en la asociación ASOPIFRUMA, siguiendo los lineamientos más importantes establecidos por la resolución ARCSA-DE-067-2015. Estos manuales fueron adaptados a las necesidades de la asociación y entregados para su posterior socialización y uso.
- Se desarrolló un programa de capacitación con el personal de la asociación ASOPIFRUMA, enfocado en el manejo y uso correcto de los manuales de BPM, cuyo objetivo fue garantizar que todo el personal esté familiarizado con las prácticas y procedimientos establecidos en los manuales y poder implementarlos de manera efectiva.
- Se realizó una evaluación exhaustiva para medir el grado de cumplimiento de las BPM después de la implementación en el procesamiento de pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja en ASOPIFRUMA. Los resultados de la evaluación permitieron verificar el nivel de cumplimiento alcanzado y detectar posibles áreas de mejora.
- Se realizaron análisis microbiológicos en la pulpa congelada de guanábana y zumo de naranja para evaluar su cumplimiento con los requisitos establecidos en la norma NTE-INEN 2337:2008. Los resultados de los análisis confirmaron que, mediante la correcta aplicación de las BPM, se pudo garantizar la ausencia de microorganismos patógenos y alterantes de estos productos asegurando así su calidad y seguridad.

5.2. RECOMENDACIONES

- Toda empresa debe garantizar la calidad y un incremento de los requisitos básicos de las BPM.
- Periódicamente se debe hacer control del producto, y una revisión del manual cada 6 meses, en algunas de sus fases.
- Los programas de capacitación se deben realizar periódicamente a los operarios para mejorar y estandarizar la calidad en los procesos de elaboración de pulpas congeladas de guanábanas y zumo de naranja.
- El plan de mejora debe ser ejecutado de manera clara y concisa sobre las instrucciones para incrementar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos básicos de BPM.

BIBLIOGRAFÍAS

- Aceves, N., Reyes, M., Alamilla, M. y Caamal, V. (2018). Producción de guanábana (*Annona muricata* L.) en alta densidad de plantación, como alternativa para productores con superficies reducidas. *Agro Productividad*, 11(9), 37–42. <https://doi.org/10.32854/agrop.v11i9.1212>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. [ARCSA]. (2022). *Las BPM garantizan la inocuidad en la cadena de producción de los alimentos procesados*. <https://www.controlsanitario.gob.ec/las-bpm-garantizan-la-inocuidad-en-la-cadena-de-produccion-de-los-alimentos-procesados/>
- Aguirre, E. y Gonza. I. (2018). *Diseño para la implementación de buenas prácticas de manufactura en la planta de elaboración de pulpas de fruta productos Primavera*. [Tesis de Titulación, Universidad General del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16108/1/T-UCE-0008-CQU-010-P.pdf>
- Alcántara, G. (2021). *Evaluación de películas de quitosano con aceite esencial de canela en la poscosecha de guanábana *Annona muricata* L.* [Tesis de Titulación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos]. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/1704/SOAGLL02T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alcántara, L. (2018). *Conservación de la pulpa de guanábana (*Annona muricata*) utilizando tres tipos de empaques y tres concentraciones de preservante*. [Tesis de Titulación, Universidad Nacional de San Martín Tarapoto]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unsm.edu.pe/>
- Álvarez, B. (2021). *Efectos de la congelación y ultracongelación en la estructura y textura de frutas y vegetales: Una revisión bibliográfica de datos publicados*. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33606/1/AL%20785.pdf>
- Álvarez, C. (2020). *Descripción de las buenas prácticas de manufactura (BPM) en la elaboración de quesos para obtener un producto de calidad*. [Examen complejo, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16118/1/ECUACA-2020-MV-DE00008.pdf>
- ARCSA [Agencia Nacional de Regulación y Control y Vigilancia Sanitaria]. (septiembre de 2016). Normativa técnica sanitaria para alimentos procesados DE-067-2015-GGG. https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/ARCSA-DE-067-2015-GGG_NORMATIVA-T%C3%89CNICA-SANITARIA-PARA-ALIMENTOS-PROCESADOS.pdf

- Arias, S., Ceballos, A. y Gutiérrez, L. (2019). Evaluación de los parámetros del proceso de congelación para la pulpa de Asaí. *Tecnológicas*, 22(46), 2-3. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-77992019000300029
- Bastida, A. (2017). *Diseño de un plan de buenas prácticas de manufactura para la panadería del establecimiento penitenciario y carcelario de mediana seguridad de la ciudad de Cali*. [Pasantía comunitaria para optar el título, Universidad Autónoma de Occidente]. Repositorio Institucional. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9817/T07485.pdf;jsessionid=1C51C7192EE8D5878ED35857E3C75F2C?sequence=1>
- Benavídez, E., Segarra, E., Colia, E., Siguenza, L. y Arcentales, R. (2019). Levantamiento de procesos como base para la aplicación de sistemas de costeo basado en actividades en empresas de ensamblaje. *Revista Economía y Política*, 15(50), 3-4. <https://www.redalyc.org/journal/5711/571162031004/571162031004.pdf>
- Borrás, F. (2020). *Optimización de la pasteurización de zumo de naranja mediante tratamiento térmico*. [Trabajo de Máster, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10251/157865>
- Cabrera, S. (2019). *Efecto de la temperatura en el color de tres variedades de papas nativas (solanum tuberosum), sometidas al proceso de congelación*. [Universidad Nacional José María Arguedas, Perú]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/486>
- Castellano, K., Lira, S. y Monjarréz, S. (2017). *Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) para la empresa procesadora de alimentos de Nicaragua, S. A. (PROANIC, S.A) en el municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua*. [Tesis, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio Institucional. <http://ribuni.uni.edu.ni/2391/1/AGRO27.pdf>
- Catillo, J. (2021). *Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura BPM para la empresa INPHEC Agroindustrial ubicada en la ciudad de Ambato*. [Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33614/1/AL%20788.pdf>
- Cobo, C. y Alcívar, P. (2016). *Elaboración de un sistema de calidad HACCP mediante un diagnóstico funcional en el área de producción de la empresa SUMERCO S.A.* [Tesis de titulación. ESPAM MFL]. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/262>
- Corrales, A. (2016). *Implementación de un sistema de gestión de la calidad según ISO 9001 en empresa de certificación en ensayos no destructivos*. [Archivo PDF]. https://oa.upm.es/44096/1/PFC_ANDRES_CORRALES_OJEADO.pdf
- Díaz, A. y Uría, R. (2019). *Buenas Prácticas de Manufactura. Una guía para pequeños y medianos agroempresarios. Serie de Agronegocios*. [Archivo PDF].

<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7844/BVE19040153e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Dini, M. y Stumpo, G. (2020). *MIPYMES en américa latina un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. [Archivo PDF]. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1900361_es.pdf
- Domínguez, G. (2018). Variación nutrimental y funcional de pulpa de Guayaba en respuesta a diferentes temperaturas de almacenamiento. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 19(1), 1-8. <https://www.redalyc.org/journal/813/81355612009/html/>
- Escuela Europea de Excelencia. (2019). *La importancia de contar con un checklist para controlar el sistema de gestión de calidad en el sector industrial*. Checklist. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/06/checklist-para-controlar-sistema-gestion-de-calidad-sector-industrial/>
- Estigarribia, G., Aguilar, G., Ríos, P., Ortiz, A., Martínez, P. y Ríos-González, C. M. (2019). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre buenas prácticas de manufactura de manipuladores de alimentos en Caaguazú, Paraguay: Knowledge, attitudes and practices about good manufacturing practices of food manipulators of Caaguazú, Paraguay. *Revista de salud pública del Paraguay*, 9(2), 22-28. <http://revistas.ins.gov.py/index.php/rspp/article/view/23/22>
- Gabón. J. (2018). *Cuáles son las desventajas de depender de la capacitación informal en el puesto de trabajo para los nuevos empleados*. <https://www.cuidatudinero.com/13119119/que-es-el-factor-humano-en-las-organizaciones>
- Ganchozo, Z., Loor, G. (2021). *Aplicación de buenas prácticas de manufactura para el mejoramiento de la calidad del maní procesado en la microempresa "MANATOS"-TOSAGUA*. [Tesis de grado. ESPAM MFL. Carrera de Ingeniería Agroindustrial]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1561/1/TTAI28D.pdf>
- García, L., García, X., Gonzales, L., Canese, J. y Ramos, P. (2017). Buenas Prácticas de Manufactura en comedores del Mercado Central de Abasto de Asunción, Paraguay. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*, 15(1), 42-47. <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v15n1/1812-9528-iics-15-01-00042.pdf>
- Google Earth. (2019). *Ubicación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López área Agroindustrial*. <https://earth.google.com/web/search/ESPAM+MFL+-+C.+AGROINDUSTRIAS,+Calceta/@-0.82609265,-80.18668762,18.83728504a,1052.79377796d,35y,-128.30218511h,44.99997695t,0r/data=CpEBGmcSYQoIMHg5MDJiYTE1ODIwNmY3OGU5OjB4Mzk4NTJhOTdhZGFkNDYzNxnAmIlgSiHLqvyHaC7ve7AtUwComRVNQQU0gTUZMIC0gQy4gQUdST0IORFVTVFJJQVMsIENhbGNldGEYASABliYKJAK4ujDsnFnqvxXE8UDkzc4vqvxmNpP37ggtUwCH0dHjBVgxUwA>

- Google Earth. (2019). *Ubicación de la asociación ASOPIFRUMA*. https://earth.app.google.com/?apn=com.google.earth&isi=293622097&ius=googleearth&link=https%3a%2f%2fearth.google.com%2fweb%2f%40-1.50688316,-80.36888137,114.11181151a,423.19631007d,35y,168.8578776h,44.98675773t,Or%2fdata%3dCnUacxJtCiUweDkwMmM0MWQ2MzBmMTIjNzU6MHg2NjQ2ZjM4OWU5ODE0OTUwGd7ZaEr8G_i_Izi7O9ecF1TAKjJBc29waWZydW1hLCBSRUNJTIRPIEVMIEFUQVNDT1NPLCBOb2JvYSwgMjQgZGUgTWf5bxgCIAE
- Gramajo, M. G. (2019). Aplicación de los métodos de conservación de alimentos. *Revista científica Ingeniería y Ciencia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Rafael Landívar*, 1(15). <http://www.revistasguatemala.usac.edu.gt/index.php/riyc/article/view/1009/893>
- Gras, N. (2021). *Manual para manipuladores de alimentos. Basado en el modelo de currículum estandarizado*. [Archivo PDF]. https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/MANUAL_MANIPULADORES_FORMADORES.pdf
- Guanochanga, V. (2021). *Diseño de un proceso tecnológico para la obtención de pulpa congelada a partir de orito (Musa acuminata AA) para la Planta Hortofrutícola Ambato PLANHOFA*. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32660/1/AL%20784.pdf>
- Hernández, C. (2017). *Método Analítico*. [Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. Repositorio Institucional. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/b_huejutla/2017/Metodo_Analitico.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (2008). Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2337:2008. Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales, requisitos. <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2337.pdf>
- Intagril. (2020). *El Cultivo de la Naranja*. <https://www.intagri.com/articulos/frutales/el-cultivo-de-la-naranja>
- Jiménez, Z., Balois, M., Alia, T., Porfirio, J., Jiménez, R., Sumaya, M. y Bello, L. (2017). Tópicos del manejo poscosecha del fruto de guanábana (*Annona muricata* L.). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(5), 1155–1667. <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263152411012.pdf>
- León, C., Menéndez, A., Rodríguez, I., López, B., García, M. y Fernández, S. (2018). Importancia de un sistema de gestión de la calidad en la Universidad de Ciencias Médicas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 22(6), 843-857 <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5777/3261>
- Merlo, S. (2010). *Desarrollo de un plan de implementación de buenas prácticas de manufactura en una planta procesadora de pulpa de frutas*. [Tesis de grado. Escuela Politécnica Nacional. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1669/1/CD-2633.pdf>

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, [MAGAP]. (2017). Boletín situacional 2017. La Naranja. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP. Coordinación General del Sistema de Información Nacional. <https://fliphtml5.com/ijia/tjdb/basic>
- Moncayo, D., Casas, N., Cote, S. y Delgado, C. (2017). Manual práctico de BPM y procesamiento de frutas fundación agraria de Colombia programa de ingeniería de alimentos. *Researchgate*. 5. https://www.researchgate.net/publication/333673176_MANUAL_PRACTICO_DE_BPM_Y_PROCESAMIENTO_DE_FRUTAS_FUNDACION_AGRARIA_DE_COLOMBIA_PROGRAMA_DE_INGENIERIA_DE_ALIMENTOS?channel=doi&linkId=5cfe0da3a6fdccd1308f8a19&showFulltext=true
- Obando, M. (2020). Capacitación del talento humano y productividad: una revisión literaria. *ECA Sinergia*, 11(2), 167-168. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/ECASinergia/article/download/2254/2649/>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022017000100037&script=sci_arttext&lng=pt
- Palomino, C., González, Y., Pérez, E. y Hugo, V. (2018). Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(3), 483-90. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000300016
- Parra, C. y Rodríguez, F. (2015). La capacitación y su efecto en la calidad dentro de las organizaciones. *Rev. Investig. Desarro. innov*, 6(2). 1-13. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/download/4602/3821
- Pérez, L., Robles, J., Pizarro, L. y Casimiro, E. (2020). Evaluación de pérdidas poscosecha de naranjas (*Citrus sinensis*) producidas en la selva central del Perú. *Revista Iberoamericana de tecnología Poscosecha*, 21(2). 1-5. <https://www.redalyc.org/journal/813/81365122004/html/>
- Pibaque, B. (2019). *Propuesta de implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM) en la planta de zumo de naranja pasteurizado "Francisco Navas" en la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46795/1/BINGQ-GS-19P93.pdf>
- Pineida, E. A. y Machado, I. V. (2022). *Herramientas de Control Organizacional para Mejora de Procesos Logísticos de Pequeñas Empresas de Calzado en Bucaramanga*. [Trabajo de Grado, Unidades Tecnológicas de Santander]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/9009>

- Ponce. (2017). Diseño de un Plan de Buenas Prácticas de Manufactura para la Panadería del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Mediana Seguridad de la Ciudad de Cali. Cali, Colombia. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9817/T07485.pdf;jsessionid=C48797F7487BF68DDCEA272AF2BCC7C9?sequence=1>
- Puerto, Y., Grimaldo, G. y Wilches, M. (2021). Evaluación del cumplimiento de requisitos BPM en empresas productoras de Queso Paipa. *Revista de investigación, administración e ingeniería*, 9(2). 9-18. DOI: 10.15649/2346030X.923.
- Ramos, P., Fernández, N., Estigarribia, G., Ríos, P. y Ortiz, A. (2017). Buenas prácticas de manufactura y factores de riesgo durante la manipulación de alimentos en los mercados municipales del Departamento de Caaguazú (2015-2016). *Rev. Inst. Med. Trop.*, 12(2), 31-37. <https://www.mspbs.gov.py/dependencias/imt/adjunto/bbeba8-v12n22.pdf#page=36>
- Ringblom, U. (2017). *The orange book. Tetra Pak Processing Systems*. <https://www.tetrapak.com/insights/handbooks/tetra-pak-orange-book>
- Rodríguez, J. R. (2010). *Diagnóstico y gestión de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la empresa Alimentos de Cortés SA Honduras*. [Archivo PDF]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/318/1/AGI-2010-T29.pdf>
- Rodríguez, L. (2019). Desafíos para el consumo de frutas y verduras. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 19(2), 3-7. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S230805312019000200012&script=sci_arctext
- Rodríguez, M. (2015). *Manual de Procedimiento de Buenas Prácticas de Manejo y Empaque de Frutas de Piñas y Procesos de Exportación*. [Archivo PDF]. <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/05/Manual-de-Procedimiento-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-de-Manejo-y-Empaque-de-Frutas-de-Pi%C3%B1as-.pdf>
- Rojas, A. S. (2018). *Implementación de un modelo de sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria bajo el enfoque de la norma ISO 2200:2005 en los procesos productivos de la empresa MIS FRUTALES de la ciudad de Riobamba*. [Tesis de titulación, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Institucional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19185/1/CD-8569.pdf>
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada e incoherente nomenclatura y clasificación. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63638739004>
- Romero, L. (2015). *Evaluación física química y microbiológica del proceso de elaboración del queso doble crema en una fábrica de lácteos del municipio de Belén (Boyacá)*. [Trabajo de Grado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Facultad de Ciencias Básicas Tunja]. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1426/2/TGT-175.pdf>

- Romero, L., Domínguez, J., Pariona, L. y Soriano, E. (2020). Evaluación de pérdidas poscosecha de naranjas (*Citrus sinensis*) producidas en la selva central del Perú. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 21(2), 2-10. <https://www.redalyc.org/journal/813/81365122004/html/>
- Salazar, L. y Muñoz, G. (2019). *Seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe (Darrel Pérez)*. BID. https://www.researchgate.net/publication/335452382_Seguridad_ALIMENTARIA_EN
- Serrate, I., Méndez, J., Tortoló, S., Martínez, A. y Mulet, M. (2019). La formación del operario en vigilancia y lucha antivectorial. Matanzas, 2019. *Revista médica electrónica*, 44(2), 1-4. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4420/5421>
- Suasnavas, D. (2018). *Elaboración y socialización de un manual de buenas prácticas de manufactura que permita asegurar la calidad de los productos alimenticios en la empresa SERVISACHET´S, ubicada en la parroquia de san Antonio de pichincha al norte, del distrito metropolitano de Quito107- 2018*. [Tesis previo a la titulación, Tecnológico Superior Cordillera]. Repositorio Institucional. <https://dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/4248/1/37-IPR-17-18-1717831919%C2%A0.pdf>
- Tamayo, M. (2011). Documentación e implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para las áreas técnica, de producción y plantas piloto en la unidad de alimentos de la empresa Sutiquímicos Ltda. Lasallista, 1-46. Repositorio Institucional. http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/680/1/Documentacin_Implementacin_BPM_SurtiqmicosLTDA.doc%20_1_.pdf
- Tan, X. Y., Misran, A., Daim, L. D. J., Ding, P. & Pak Dek, M. S. (2020). Effect of freezing on minimally processed durian for long term storage. *Scientia Horticulturae*, 264. doi: 10.1016/j.scienta.2019.109170
- Universidad de Guayaquil. (2022). *Análisis de pulpa de fruta congelada*. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-guayaquil/analisis-de-alimentos/analisis-de-pulpa-de-fruta-congelada/22983816>
- Vázquez, A., Ayala, S., Cruz, V., González, A. y Ayala, Z. (2016). HACCP en plantas artesanales pequeñas y medianas dedicadas a la producción de hortalizas de IV y V Gama. *Agrociencia (Uruguay)*, 20(2), 1-6. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482016000200001&lng=es&tlng=es.
- Vela, B. (2019). *Aplicación de la Ingeniería de Métodos para disminuir los desperdicios en la línea de producción de shampoo en un laboratorio cosmético*. [Trabajo de titulación, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio institucional. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2482/IND_T030_06669687_M%20%20%20VELA%20GARCIA%20FRIGGENS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Villarreal, F., Alia, T., Hernández, S., Hernández, O., Marroquín, A., Núñez, C. y Campos, R. (2020). Caracterización in situ de guanábana (*Annona muricata* L.) en el Soconusco, Chiapas, México. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 26(3), 189-205. Epub 23 de abril de 2021. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2020.05.008>
- Zhang, W., Ma, J. & Sun, W. (2020). Raman spectroscopic techniques for detecting structure and quality of frozen foods: principles and applications. *Critical Reviews in Food Science*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1828814>

ANEXOS

ANEXO 1

Modelo de entrevista

Entrevistadoras: Sandra Maribel Zambrano López y Jadira Kasandra Moreira Guerrero

Fecha: 20 de septiembre del 2022

Entrevistados: Sr. Juan Álvarez y socios.

1. **¿Cómo se creó la asociación ASOPIFRUMA?**
2. **¿Quiénes son los responsables de la asociación “ASOPIFRUMA”?**
3. **¿En qué condiciones se encuentra la planta?**
4. **¿En qué condiciones se encuentran los equipos y materiales dentro de asociación?**
5. **¿Conocen sobre las buenas prácticas de manufactura (BPM)?**
6. **¿Estarían dispuestos a implementar las BPM en la asociación?**
7. **¿Los socios están capacitados sobre el funcionamiento de los manuales de BPM?**
8. **¿Qué problemáticas hay al no contar con la implementación de BPM en las líneas de producción de pulpas congeladas?**
9. **Si se implementan los manuales para las líneas de producción, ¿Cuál es el objetivo de la asociación para comercializar su producto en diferentes tiendas del mercado cantonal o ferias de emprendimientos?**

ANEXO 2

Entrevista a los socios



ANEXO 3

Aplicación de checklist

CONTROL DE REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	LISTA DE VERIFICACIÓN			
	COD: MCPG01			
	FECHA DE REVISIÓN: 20/09/2022			
	REVISIÓN: 01			
REQUISITOS	CUMPLE			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
(TÍTULO III CAPÍTULO I). DE LAS INSTALACIONES Y REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.				
Art. 3 y 4 De las condiciones mínimas básicas y localización.				
El establecimiento está diseñado y distribuido de manera que minimiza los riesgos de adulteración y contaminación, permite un mantenimiento, limpieza adecuada y desinfección apropiada.		X		
El establecimiento está protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.	X			
Art. 5 Diseño y Construcción				
Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y mantiene las condiciones sanitarias apropiadas según el proceso.		X		
La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.		X		
El establecimiento brinda facilidades para la higiene del personal.		X		
Las áreas internas de producción están divididas en zonas según el nivel de higiene que se requiera y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.		X		
Art 6. Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios				
I. Distribución de Áreas				
Las diferentes áreas o ambientes están distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se eviten las confusiones y contaminaciones.		X		

Los ambientes de las áreas críticas, permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección, infestación, minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.		X		
Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada de la planta, y debidamente adecuada.		X		
II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes				
Los pisos, paredes y techos están contruidos de manera que pueden limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones. Los pisos poseen una pendiente suficiente para permitir el desalojo adecuado y completo de los efluentes cuando sea necesario de acuerdo al proceso.		X		
Los drenajes del piso tienen la protección adecuada y están diseñados de forma tal que se permite su limpieza.	X			
Las uniones entre las paredes y los pisos de las áreas críticas, permiten una adecuada limpieza y apropiado mantenimiento.	X			
Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, están inclinadas de manera que se evita la acumulación de polvo o residuos.		X		
Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas están diseñadas y contruidas de manera que se evita la acumulación de suciedad o residuos, la condensación, goteras, la formación de mohos, y el desprendimiento superficial.	X			
III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas				
Las áreas donde existe una alta generación de polvo, así como las ventanas y otras aberturas en las paredes, están contruidas de modo que se reduce al mínimo la acumulación de polvo o cualquier suciedad y permiten una fácil limpieza y desinfección.		X		
En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas son de material no astillable; y si tienen vidrio, éstas poseen la película protectora que evita la proyección de partículas en caso de rotura.		X		
En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas tienen cuerpos huecos, los cuales están sellados, y son de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.	X			
La comunicación al exterior, tiene sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	X			

Las áreas de producción de mayor riesgo, y áreas críticas, en las cuales los alimentos se encuentren expuestos no tienen puertas de acceso directo desde el exterior; en caso de tenerlas, poseen un sistema de cierre automático, y se utilizan sistemas o barreras de protección a prueba de insectos, roedores, aves, otros animales o agentes externos contaminantes.		X		
IV. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas)				
Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias (Palet) están ubicadas y construidas sin que causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.	X			
Están en buen estado y permiten su fácil limpieza	X			
Las estructuras complementarias que pasan sobre las líneas de producción, tienen elementos de protección y barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.		X		
V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua				
La red de instalaciones eléctricas, son abiertas y los terminales están adosados en las paredes o techos en las áreas críticas, inspección y limpieza.		X		
No existe la presencia de cables colgantes sobre las áreas donde representa un riesgo para la manipulación de alimentos.	X			
Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) están debidamente identificadas y rotuladas en todas las áreas de acuerdo a las normas INEN.		X		
VI. Iluminación				
Las áreas poseen una adecuada iluminación, con luz natural, y cuando se necesite luz artificial, ésta es lo más semejante a la luz natural.	X			
Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, son de tipo de seguridad y están protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.	X			
VII. Calidad del Aire y Ventilación				
Se dispone de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada que prevé la	X			

condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.				
Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados de tal forma que evita el paso de aire desde un área contaminada a un área limpia; donde es necesario, se permite el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.		X		
Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y evitan la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde es requerido, se permite el control de la temperatura ambiente y humedad relativa.		X		
Las aberturas para circulación del aire están protegidas con mallas, fácilmente removibles para la limpieza.		X		
La ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire es filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene.		X		
El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.		X		
VIII. Control de Temperatura y Humedad Ambiental				
Existen mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente, para asegurar la inocuidad del alimento.		X		
IX. Instalaciones Sanitarias				
Las instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, existen en cantidad suficiente e independiente para mujeres y hombres.	X			
Las áreas de servicios higiénicos, duchas y vestidores, no tienen acceso directo a las áreas de producción.	X			
Los servicios higiénicos están dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado.		X		
Las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración poseen unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.		X		

Las instalaciones sanitarias se mantienen permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	X			
En las proximidades de los lavamanos están colocados avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.		X		
Art 7. Servicios de plantas – facilidades				
I. Suministro de Agua				
Se dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.	X			
El suministro de agua dispone de mecanismos que garantizan las condiciones requeridas en el proceso tales como temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.	X			
El agua no potable se utiliza específicamente para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso, no es ingrediente ni contamina el alimento.	X			
Los sistemas de agua no potable están identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable.		X		
Las cisternas son lavadas y desinfectadas en una frecuencia establecida.		X		
El agua de tanquero que se utiliza garantiza su característica potable.		X		
I. Suministro de Vapor				
III. Disposición de Desechos Líquidos				
Posee instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales; de forma individual o colectiva.	X			
Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y contruidos de forma adecuada evitando la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.	X			
IV. Disposición de Desechos Sólidos				
Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas.	X			

Donde es necesario, se cuenta con sistemas de seguridad que eviten contaminaciones accidentales o intencionales. "Rastreras"		X		
Los residuos son removidos frecuentemente de las áreas de producción y se disponen de manera que se elimina la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.	X			
Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.	X			
CAPÍTULO II DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS				
Art 8. De los equipos y Utensilios				
Estos están contruidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan substancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.	X			
En los casos en los cuales el proceso de elaboración del alimento requiere la utilización de equipos o utensilios que generan algún grado de contaminación se valida que el producto final se encuentre en los niveles aceptables.		X		
Se evita el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, cuando no pueda ser eliminado el uso de la madera este es monitoreado para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones, no es una fuente de contaminación indeseable y no representa un riesgo físico	X			
Las características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y cuentan con dispositivos que impiden la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras substancias que se requieren para su funcionamiento	X			
Cuando se requiere la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se utiliza substancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio) y se establece barreras y procedimientos que eviten la contaminación cruzada, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.	X			
Todas las superficies en contacto directo con el alimento no están recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo físico para la inocuidad del alimento.	X			

Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos están contruidos de tal manera que facilitan su limpieza.	X			
Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos son de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y lisos en la superficie que se encuentra en contacto con el alimento. Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para este fin, de acuerdo a un procedimiento validado.	X			
Los equipos están instalados en forma tal que permiten el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	X			
Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos están en buen estado y resisten las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. En cualquier caso, el estado de los equipos y utensilios no representa una fuente de contaminación del alimento.	X			
Art 9. Del monitoreo de los equipos				
Toda maquinaria o equipo está provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se cuenta con un sistema de calibración que permite asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables. Con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro. (Calor)		X		
TÍTULO IV REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN				
CAPÍTULO I OBLIGACIONES DEL PERSONAL				
Art 10. De las obligaciones del personal.				
Mantienen la higiene y el cuidado personal	X			
Se comportan y operan de la manera descrita en el Art. 14 de la presente norma técnica.		X		
Está 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.		X		
Art 11. De la educación y capacitación del personal				
Tiene implementado un plan de capacitación continua y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas		X		

Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.				
Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y puede ser efectuada por esta o por otras personas naturales o jurídicas, siempre que se demuestre su competencia para ello.		X		
Existen programas de entrenamiento específicos según sus funciones, que incluyen normas o reglamentos relacionados al producto y al proceso con el cual está relacionado, además, procedimientos, protocolos, precauciones y acciones correctivas a tomar cuando se presentan desviaciones.		X		
Art 12. Del estado de salud del personal				
El personal que manipula u opera alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función, y la planta mantiene fichas médicas actualizadas		X		
La dirección de la empresa toma las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca formalmente padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.		X		
Art 13. Higiene y medidas de protección				
Delantales o vestimenta, que permiten visualizar fácilmente su limpieza.	X			
Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, estos están limpios y en buen estado.	X			
El calzado es cerrado y cuando se requiera, este es antideslizante e impermeable.		X		
Las prendas mencionadas anteriormente, son lavables o desechables. La operación de lavado se hace en un lugar apropiado.	X			
Todo el personal manipulador de alimentos se lava las manos con agua y jabón (yodado, clorado) antes de comenzar el trabajo, cada vez que sale y regresa al área asignada, cada vez que usan los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.		X		

De manera obligatoria se realiza la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifican y cuando se ingresa a áreas críticas		X		
Art 14. Comportamiento del personal				
El personal que labora en la planta de alimentos debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar, utilizar celular o consumir alimentos o bebidas en las áreas de trabajo.	X			
Mantienen el cabello cubierto totalmente mediante malla u otro medio efectivo para ello; tienen las uñas cortas y sin esmalte; no portar joyas o bisutería; laboran sin maquillaje. En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, usan un barbijo o cualquier protector adecuado; estas disposiciones se deben enfatizar al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.		X		
Art 15. Prohibición de acceso a determinadas áreas				
Existe un mecanismo que evita el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.		X		
Art 16. Señalética				
Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicado en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.		X		
Art 17. Obligación del personal administrativo y visitantes				
Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración y manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas por la planta para evitar la contaminación de los alimentos.		X		
CAPÍTULO II DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
Art 18. Condiciones mínimas				
No se aceptan 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 puede reducirse a niveles aceptables mediante las operaciones productivas validadas.	X			Recibieron las materias primas al realizar las pruebas pilotos.
Art 19. Inspección y control				
Las materias primas e insumos se someten a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Están		X		No cuentan con capacitaciones para dichas indicaciones.

disponibles hojas de especificaciones que indican los niveles aceptables de inocuidad, higiene y calidad para uso en los procesos de fabricación.				
Art 20. Condiciones de recepción				
La recepción de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que se evita su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final.		X		
Art 21. Almacenamiento				
Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impiden el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además se someten, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.		X		
Art 22. Recipientes seguros				
Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos son de materiales que no desprenden sustancias que causen alteraciones en el producto o contaminación.	X			
Art 23. Instructivo de manipulación				
En los procesos que requieren ingresar ingredientes en áreas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento, existe un instructivo para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación.	X			
Art 24. Condiciones de conservación				
Las materias primas e insumos están conservados bajo condiciones controladas adecuadas (tiempo, temperatura, otros) evitando el desarrollo de microorganismos Cuando exista riesgo microbiológico		X		Por el tiempo sin uso se han dañado muchos reactivos.
Art 25. Límites permisibles				
Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasan los límites establecidos de acuerdo a la normativa nacional, el Codex Alimentarius o la normativa internacional equivalente.		X		Se realizó solo una prueba piloto.
Art 26. Del Agua.				
1. Como materia prima:				
2. Para los equipos:				
El agua utilizada para la limpieza y lavado de materia prima, o equipos y objetos que entran en contacto directo con el	X			La planta cuenta con el equipo de tratamiento de agua, pero por falta de tiempo de uso está en oxidación.

alimento es potabilizada o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.				
CAPÍTULO III OPERACIONES DE PRODUCCIÓN				
Art 27. Técnicas y procedimientos				
La organización de la producción está concebida de tal manera que el alimento fabricado cumple con las normas nacionales o normas internacionales oficiales, cumplen las especificaciones establecidas y validadas por el fabricante en el transcurso de las diversas operaciones.		X		
Art 28. Operaciones de control				
La elaboración de un alimento se efectúa según procedimientos validados, con áreas y equipos limpios y adecuados, registrando todas las operaciones de control definidas.		X		Cuentan con todo lo requerido, pero la falta de capacitación ha impedido la elaboración del producto.
Art 29. Condiciones Ambientales				
La limpieza y el orden son factores prioritarios en estas áreas. Climatización, ventilación, extracción de aire.	X			
Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, están aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano. Amonio cuaternario sin aroma sin color ni olor, hipoclorito de sodio.		X		
Los procedimientos de limpieza y desinfección son validados periódicamente.		X		
Las cubiertas de las mesas de trabajo son lisas, y de material impermeable, permiten su fácil limpieza y desinfección y que no generan ningún tipo de contaminación en el producto.	X			
Art 30. Verificación de condiciones				
La limpieza del área se ha realizado según los procedimientos establecidos y la operación ha sido confirmada y mantienen el registro de las inspecciones.		X		
Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación están disponibles.		X		
Se cumplen las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación.	X			
Los aparatos de control están en buen estado de funcionamiento; y se registran los controles.		X		Los equipos están oxidados.
Art 31. Manipulación de sustancias				
Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas tomando precauciones particulares,		X		

definidas en los procedimientos de fabricación y de las hojas de seguridad emitidas por el fabricante.				
Art 32. Métodos de identificación				
En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote y la fecha de elaboración, son identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	X			
Art 33. Programas de seguimiento continuo				
La planta cuenta con un programa de rastreabilidad / trazabilidad que permite rastrear la identificación de las materias primas, material de empaque, coadyuvantes de proceso e insumos desde el proveedor hasta el producto terminado y el primer punto de despacho.		X		
Art 34. Control de procesos				
El proceso de fabricación está descrito claramente en un documento donde se precisan todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque y otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso.	X			Cuentan con una ficha técnica de elaboración de productos.
Art 35. Condiciones de fabricación				
Se da énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, factores como: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo.		X		
Art 36. Medidas prevención de contaminación				
Se toman las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.		X		
Art 37. Medidas de control de desviación.				
Se registran las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecta una desviación de los parámetros establecidos durante el proceso de fabricación validado. Se determina si existe producto potencialmente afectado en su inocuidad y en caso de haberlo se registra la justificación y su destino.		X		
Art 39. Seguridad de trasvase				
El llenado o envasado de un producto se efectúa de manera tal que se eviten deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.		X		

Art 40. Reproceso de alimentos			
Los alimentos elaborados que no cumplen las especificaciones técnicas de producción, son reprocesados o utilizados en otros procesos, antes de esto se garantiza su inocuidad; de lo contrario son destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.		X	
Art 41. Vida útil			
Los registros de control de la producción y distribución, son mantenidos por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.		X	
CAPÍTULO IV ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO			
Art 42. Identificación del producto			
Todos los alimentos son envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva vigente.		X	
Art 43. Seguridad y calidad			
El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada de los alimentos para prevenir la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas.		X	
Art 44. Reutilización envases			
En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y validada. Además, debe ser correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.		X	
Art 45. Manejo del vidrio			
Cuando se trate de material de vidrio, deben existir procedimientos establecidos para que cuando ocurran roturas en la línea, se asegure que los trozos de vidrio no contaminen a los recipientes adyacentes.		X	
Art 46. Transporte a granel.			
Los tanques o depósitos para el transporte de alimentos al granel están diseñados y construidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas, tienen una superficie interna que no favorezca la acumulación de producto y dé origen a contaminación, descomposición o cambios en el producto.		X	Los tanques de almacenamiento están oxidados.
Art 47. Trazabilidad del producto			

Los alimentos envasados y los empaquetados llevan una identificación codificada que permite 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 vigente.		X		
Art 48. Condiciones mínimas				
La limpieza e higiene del área donde se manipulan los alimentos.		X		No tienen una adecuada limpieza.
Que los alimentos a empacar, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.		X		
Que los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso.		X		
Art 49. Embalaje previo				
Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, están separados e identificados convenientemente.	X			
Art 50. Embalaje mediano				
Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados, son colocadas sobre plataformas o paletas que permiten su retiro del área de empaque o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación.	X			
Art 51. Entrenamiento de manipulación				
El personal está particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.		X		El personal no está capacitado.
Art 52. Cuidados previos y prevención de contaminación				
Cuando se requiera, con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en zonas separadas, de tal forma que se brinde una protección al producto.		X		
CAPÍTULO V ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN				
Art 53. Condiciones óptimas de bodega				
Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados se mantienen en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas evitando la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.		X		Las bodegas están falta de limpieza.
Art 54. Control condiciones de clima y almacenamiento				
Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos		X		

terminados incluyen los mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; e incluyen un programa sanitario que contempla un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas.				
Art 55. Infraestructura de almacenamiento				
Para la colocación de los alimentos se utilizan estantes o tarimas ubicadas a una altura que evita el contacto directo con el piso.	X			
Art 56. Condiciones mínimas de manipulación y transporte				
Los alimentos son almacenados alejados de la pared de manera que facilitan el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	X			
Art 57. Condiciones y método de almacenaje				
Se utilizan métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento como por ejemplo cuarentena, retención, aprobación, rechazo.		X		
Art 58. Condiciones óptimas de frío				
Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las condiciones de temperatura, humedad y circulación de aire que necesita dependiendo de cada alimento.	X			Cuentan con cámaras de frío.
Art 59. Medio de transporte				
Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto.		X		
Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas serán adecuados a la naturaleza del alimento y construidos con materiales apropiados y de tal forma que protejan al alimento de contaminación y efecto del clima.		X		
El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.		X		
No se permite transportar alimentos junto con sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus características puedan significar un riesgo de contaminación físico, químico o biológico o de alteración de los alimentos.		X		

La empresa y distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.		X		
Art 60. Condiciones de exhibición del producto				
Se dispone de vitrinas, estantes o muebles que permitan su fácil limpieza.		X		
Se dispone de los equipos necesarios para la conservación.		X		Están oxidados.
TÍTULO V GARANTÍA DE CALIDAD CAPÍTULO ÚNICO DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
Artículo 61. Aseguramiento de calidad				
Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a un sistema de aseguramiento de calidad apropiado.		X		
Los procedimientos de control previenen los defectos evitables y reducen los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representan riesgo para la salud.		X		
Los controles varían dependiendo de la naturaleza del alimento y se rechaza todo alimento que no sea apto para el consumo humano.		X		
Art 62. Seguridad preventiva				
La fábrica de alimentos cuenta con un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad, y es esencialmente preventivo y cubre todas las etapas del procesamiento del alimento. Se establecen medidas de control efectivas, por medio de instructivos precisos relacionados con el cumplimiento de los requerimientos de BPM o por el control de un paso del proceso.		X		
Art 63. Condiciones mínimas de seguridad				
Las especificaciones sobre las materias primas y alimentos incluyen criterios claros para su aceptación, liberación o retención y rechazo.		X		
Existe documentación sobre la planta, equipos y procesos	X			
Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos.		X		Falta de manuales de BPM
Existe un sistema de almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio; estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.		X		

Art 64. Laboratorio de control de calidad			
Las fábricas que procesan, elaboran o envasan alimentos, disponen de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo.		X	Tienen su área de laboratorio sin ejecutar, debido a la producción.
Art 65. Registro de control de calidad			
Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.		X	
Art 66. Métodos y proceso de aseo y limpieza			
Se describen los procedimientos a seguir, donde se incluyen los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También se incluye la periodicidad de limpieza y desinfección.		X	
En caso de requerir la desinfección, se definen los agentes y sustancias, así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.		X	
Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.		X	
Art 67. Control de plagas			
El control se realiza directamente por la empresa o mediante un servicio externo de una empresa especializada en esta actividad. Se evidencia la capacidad técnica del personal operativo, de sus procesos y de sus productos.		X	
La empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.		X	
No se realizan actividades de control de roedores con trampas y no agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos; sólo se usan métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán utilizar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad que evita la pérdida de control sobre los agentes usados.		X	

ANEXO 4

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura



**MANUAL DE BUENAS
PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (B.P.M) PARA
LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA
DEL SUR DE MANABÍ**

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA: PRODUCTORES AGRÍCOLAS DE FRUTAS DEL CANTÓN 24 DE MAYO- PARROQUIA NOBOA.



El actual Manual de Buenas Prácticas de Manufactura es un documento de uso único y obligatorio para todo el personal de “ASOPIFRUMA” productores agrícolas de frutas del Cantón 24 de mayo-Parroquia Noboa

Realizado por:

Jadira Kassandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López

Revisado por:

ING. ELY FERNANDO SACÓN VERA, Ph.D.

Aprobado por:

Sr....

1. INTRODUCCIÓN AL MANUAL

Las buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución, se emplean en toda la cadena de producción de los mismos, incluyendo materias primas e insumos, elaboración, envasado, etiquetado, almacenado, operarios y transporte, entre otras.

El manual de BPM que se ha elaborado para la asociación ASOPIFRUMA cuenta con todos los requisitos necesarios para el mejoramiento en cada una de las áreas de estudio como en sus procedimientos, incluye recomendaciones para ser aplicados en cada una de las etapas del proceso de elaboración con la finalidad de corregir problemas que se susciten a lo largo de la cadena productiva y puedan afectar la calidad del producto.

2. RESPONSABLES

El gerente y todo el personal de la asociación ASOPIFRUMA serán los responsables del correcto uso del presente manual, según las necesidades que se quieran cubrir dentro de la asociación. Los responsables del área de producción serán los encargados de ejecutar los requerimientos necesarios para la obtención del producto cumpliendo con las normas de limpieza y desinfección adecuada en cada etapa del proceso.

3. DEFINICIONES

Alimento: Cualquier sustancia, procesada, semiprocada o cruda que se utiliza para el consumo humano.

BPM: Son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución.

Calidad: Conjunto de cualidades que son aceptadas o valoradas por el consumidor.

Capacitación: Es un proceso que posibilita al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen.

Contaminación alimentaria: Se define como la presencia de cualquier materia extraña en el alimento que comprometa su calidad para el consumo humano.

Control alimentario: El sistema de control y calidad alimentaria es un proceso que permite diferenciar los alimentos aptos para el consumo humano de aquellos que no lo son.

Desinfección: Proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación al igual como las bacterias, virus, impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos.

Higiene alimentaria: Conjunto de condiciones y medidas que deben estar presentes en todas las etapas de producción, almacenamiento, transformación, transporte, conservación y cocinado doméstico del alimento, para garantizar la salubridad de los alimentos.

Inocuidad Alimentaria: La inocuidad de los alimentos es la ausencia a niveles seguros y aceptables de peligro en los alimentos que puedan dañar la salud de las consumidoras y los consumidores.

Limpieza: Procedimiento físico-químico encaminado a impeler cualquier material ajeno del objeto que se pretende limpiar.

Manipulador de alimentos: Se refiere a toda la persona que por su actividad laboral tiene contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenado, transporte, distribución y venta

Manual de BPM: Es un instrumento útil para el desarrollo de políticas preventivas en los ámbitos laborales y un soporte de capacitación permanente para los trabajadores.

Plaga: Irrupción súbita y multitudinaria de insectos, animales u otros organismos de una misma especie que provoca diversos tipos de daños.

Frutas: Aquellos frutos comestibles obtenidos de plantas cultivadas o silvestres que, por su sabor generalmente dulce acidulado, su aroma intenso y agradable y sus propiedades nutritivas.

Pulpas congeladas: Es un producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado.

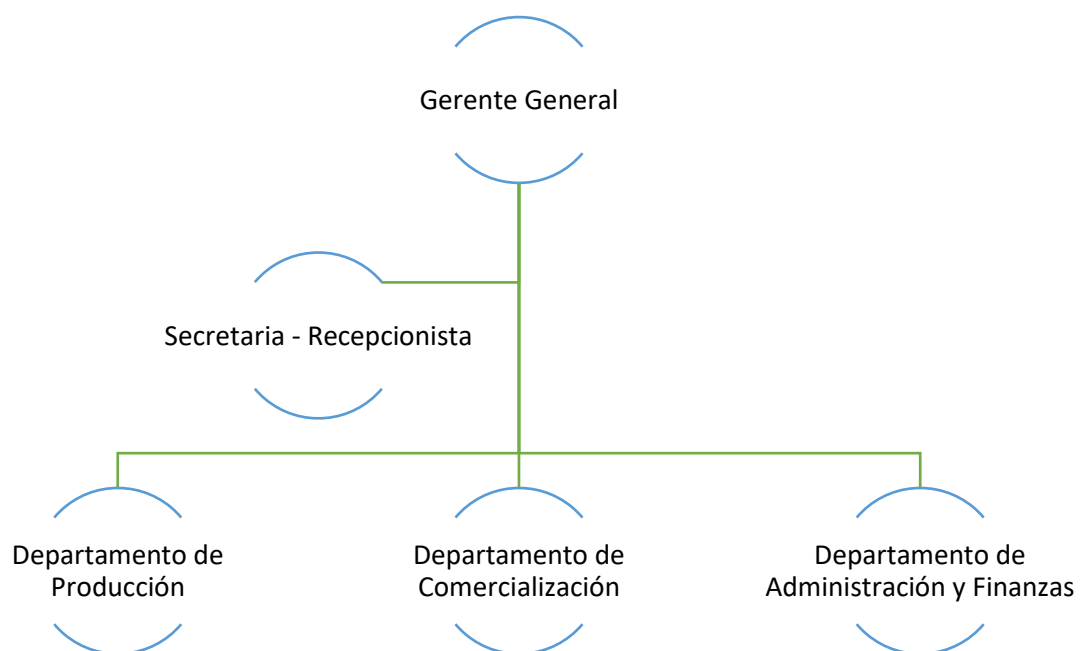
Zumo: Es una sustancia líquida extraída de las frutas, generalmente al exprimirlas por presión.

Naranja: Es una fruta cítrica obtenida del naranjo dulce, del naranjo amargo y de naranjos de otras variedades o híbridos, de origen asiático

Guanábana: La guanábana, conocida científicamente como *Annona muricata*, es una especie tropical cuyos frutos contienen numerosas propiedades saludables.

4. ESTRUCTURA EMPRESARIAL

4.1. ORGANIGRAMA DE LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA



5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ASOCIACIÓN “ASOPIFRUMA”


La asociación ASOPIFRUMA está ubicada en el cantón 24 de mayo de la provincia de Manabí-Ecuador, situada geográficamente entre las coordenadas: latitud 1°30'24"S, Longitud 80°22'08"W. La vía del cantón 24 de mayo es de primer orden, al igual que la vía de la parroquia Noboa, sin embargo, la vía hacia el kilómetro 13 donde se encuentra la asociación ASOPIFRUMA es una carretera lastrada de tercer orden.

Figura 1. Ubicación de la Asociación ASOPIFRUMA



Fuente. (Google Earth, 2019)

6. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

	MANUAL DE CALIDAD PROCEDIMIENTO	CÓD: MCPGP01 EDICIÓN: N°1
		FECHA:
	PERSONAL	PÁGINAS: 1 de 3

1. OBJETO

Este manual tiene como propósito proporcionar al personal que labora en la Asociación ASOPIFRUMA los requerimientos básicos que deben cumplir en cada área de trabajo para asegurar la inocuidad en la elaboración de pulpas congeladas (guanábana y zumo de naranja).

2. ALCANCE

Aplica para todo el personal que ejecuta las actividades dentro de la asociación ASOPIFRUMA en el área de procesamiento, además, para las personas externas (control de calidad y visitantes).

3. DESARROLLO

3.1. HIGIENE DEL PERSONAL

Es primordial en mantener o controlar la higiene de todo el personal que estén en contacto directo o indirecto en las industrias procesadoras de alimentos, siendo la base fundamental para la aplicación Buenas Prácticas de Manufactura deberán seguir las siguientes directrices:

- El aseo del personal es un elemento representativo para la inocuidad alimentaria.
- El lavado y desinfección de manos antes de ingresar a las áreas de trabajo, es fundamental antes de ejecutar cualquier tipo de labor para prevenir algún tipo de contaminación.
- Al utilizar los servicios sanitarios por el personal que ejecutan las actividades en la transformación de materia prima, deberán dejar su mandil o protector externo colgando en el lugar asignada, además, al momento de

ingresar deberán desinfectarse las manos y las botas de la parte externa correctamente, el cual, evita su contaminación al ingresar al área de proceso.

- Usar correctamente el uniforme, limpio y en buenas condiciones (botas, cofias, mandil, mascarillas y guantes).
- Mantener las uñas limpias, cortas y libres de esmalte.
- No usar accesorios y cosméticos durante la jornada de trabajo.
- Utilizar cofias o mallas desechables para mantener cubierto el cabello.
- No comer, escupir, beber ni fumar dentro de las áreas de trabajo.
- Para los hombres en caso de llevar barba, patillas anchas o bigotes deben utilizar protector desechable de barba.
- El personal que presente algún tipo de herida leve y no infectada debe desinfectarse y cubrirse con un material sanitario antes de ejecutar el proceso.
- El personal que padezca de alguna enfermedad infecto contagiosa, infecciosa, e irritaciones cutáneas no pueden estar en contacto directo con los alimentos, presentan riesgo y peligro en los alimentos, el cual, deben desarrollar otro tipo de actividad que no pongan en peligro los alimentos.
- La hora de entrada y salida de la industria procesadora de alimentos y de las áreas de manejo o manipulación del producto, el personal no debe aportar uniforme, puede ingresar cualquier tipo de partícula o materia extraña que causa algún riesgo en la calidad e inocuidad del producto final.
- Es responsabilidad de los operarios informar al jefe o responsable del área si presentan algún tipo de afección que pueda ser medio de contaminación o contagio.

3.2. UNIFORMES

- Los elementos básicos de la indumentaria del personal que labora en una fábrica procesadora de alimentos deben visualizarse limpia.
- Mandiles limpios o delantales desechables mandil.
- Cofia, mascarillas y guantes desechables.
- Botas antideslizantes e impermeable

- Es obligatorio para las personas que operan e ingresan al área de proceso y se restringe el ingreso a personas que no aportan la indumentaria completa y correcta.

3.3. VISITANTES

Son las personas que no prestan sus servicios dentro de la fábrica procesadora de alimentos, cabe mencionar que, el personal que labora dentro de las instalaciones: de las áreas administrativas junto con los visitantes debe respetar y cumplir estrictamente todas las disposiciones o reglamentos señaladas por la microempresa para transitar por la línea de producción, a continuación, se detallan las especificaciones, además, de cumplir con los lineamientos especificados anteriormente:


- Portar con la indumentaria completa para el ingreso al área de proceso: mandil, mascarillas, cofia, guantes y botas o zapatos cerrados con suela plana.
- No ingresar con accesorios.
- Lavado y desinfección de manos para cada área de ingreso.
- Desinfección del calzado al ingresar a cada área.

3.4. EXAMEN MÉDICO

Los tipos de exámenes ocupacionales que solicita:

- Exámenes periódicos
- Exámenes de retiro
- Exámenes de ingreso laboral

El examen de mayor importancia y obligatorio en realizar es de ingreso laboral, de manera que, ayuda al gerente a determinar si es apto para el cargo a ocupar y poder establecer las medidas de salud ocupacional que no afecte a la salud del operario, además, se registra su estado inicial, que un futuro pueda verificar algún deterioro ocasionado por su cargo laboral.

	MANUAL DE CALIDAD PROCEDIMIENTO GENERAL	CÓD: MCPGIF01 EDICIÓN: N°1
		FECHA:
	INSTALACIÓN FÍSICA	PÁGINAS: 1 de 3

1. OBJETO

El presente manual tiene la finalidad de capacitar al personal que ejecuta sus actividades para prevenir o disminuir cualquier riesgo dentro de las instalaciones de la Asociación ASOPIFRUMA y sus alrededores.

2. ALCANCE

Distribución de áreas, pisos, paredes, drenaje, ventanas, puertas, corredores, bodegas, baños.

3. DESARROLLO

3.1. INSTALACIONES FÍSICAS

La construcción e instalaciones físicas de toda fábrica procesadora de alimentos, así como sus vías de acceso y sus alrededores, son de vital importancia para evitar contaminación de los productos que se fabrican en ella, de modo que, es fundamental seguir las recomendaciones de una buena ubicación, diseño, materiales adecuados y mantenimiento higiénico sanitario de las instalaciones.

3.2. PISOS

- Deben ser contruidos de materiales firmes no tóxicos, impermeables, no absorbentes y lavables. Al contar con un drenaje debe estar diseñado para la correcta limpieza.
- Deberán tener una pendiente suficiente para el desalojo completo de efluentes de acuerdo al proceso que se realice. Las uniones entre pisos y paredes en las áreas críticas (producción), se debe prevenir la acumulación

de polvo, materias extrañas, residuos, además, mantener un programa de mantenimiento y limpieza para controlar los hongos y la proliferación de microorganismos.

- Se considera conveniente una inclinación de 1 a 1.5 cm para facilitar la limpieza.

3.3. PASILLOS

- Es recomendable que tengan amplitud proporcional al número de personas que transitan en necesidad del trabajo que ejecuten.
- Los pasillos no deben emplearse como lugares de almacenamiento, debido a la acumulación de materiales o productos que pueden favorecer el refugio de plagas, sobre todo si se almacena por largo tiempo.

3.4. PAREDES

- Las paredes deben ser lisas, continuas, impermeables, sin bordes, para que sean accesibles a la limpieza.
- En las áreas donde no terminan unidas al techo, como las uniones de las paredes y pisos, se debe prevenir la acumulación de polvo, residuos y las cornisas que pueden ser refugio para plagas.
- La unión de las paredes con el piso debe ser redondeadas y selladas a prueba de agua (acabado sanitario), para facilitar su limpieza y desinfección; no deben ser en ángulo recto.

3.5. TECHOS


- Deben ser de superficie lisa, impermeable, sin grietas ni coberturas, lavable y sellada. De fácil acceso de limpieza y desinfección.
- Los techos pueden ser: planos horizontales o planos inclinados. La altura depende de los equipos, sin embargo, se recomienda que no sea menor a los 3cm en las áreas de trabajo.
- Los techos falsos y demás instalaciones suspendidas tienen que evitar la acumulación de suciedad aplicando un programa de limpieza continua asegurando su sanidad.
- En las áreas donde no terminan las paredes deben estar diseñadas y construidas de manera que evite la acumulación de suciedad o residuos, la condensación, goteras, formación de mohos, desprendimiento superficial, por ende, se debe mantener un programa de mantenimiento.

3.6. VENTANAS

- Deben construirse con materiales que proporcionen superficies lisas, impermeables, sin bordes y lavables.
- Los vidrios deben ser de material irrompible o láminas de plásticos transparentes para evitar el riesgo de roturas y exista algún tipo de contaminación con partículas de vidrio.
- No es recomendable utilizar la ventilación por ventana, para ello se requiere tener un ambiente controlado, libre de polvo, de plagas y de contaminantes; sus marcos tienen que ser de tela de alambre para impedir el ingreso de insectos para la limpieza debe aplicarse con mucha frecuencia, además, las redes estarán colocadas de tal forma que se pueden quitar para su respectiva limpieza.

3.7. PUERTAS

- Deben ser de superficies lisas, fácil limpieza, sin grietas o roturas, estén bien ajustadas en su marco con cierre automático para evitar el ingreso de plagas y con apertura hacia el exterior, deben estar separadas y señalizadas las puertas de entradas de materias primas y salida de productos terminados.
- Cuando estén abiertas la mayor parte del proceso, se recomienda usar cortinas de plástico, al nivel del piso y con un traslape de 10cm. Para emergencia se recomienda contar con dos puertas para facilitar el desalojo; las distancias máximas recomendadas desde cualquier sitio a las salidas serán de 23mts para áreas muy peligrosas, 30mts para riesgos intermedios y 45mts para riesgos bajos, según lo que establece el ARCSA.
- En el área de producción donde el alimento está expuesto a cualquier tipo de contaminación no debe tener puerta de acceso directo con el exterior; cuando sea necesario deberá utilizar barreras de protección a prueba de insectos, roedores, aves, entre otros agentes externos contaminantes.

	MANUAL DE CALIDAD PROCEDIMIENTO	CÓD: MCPGEU01 EDICIÓN: N°1
		FECHA:
	EQUIPOS Y UTENSILIOS	PÁGINAS: 1 de 2

1. OBJETO

El presente manual tiene la finalidad de capacitar al personal que ejecuta sus actividades para prevenir o disminuir cualquier riesgo dentro de las instalaciones de la Asociación ASOPIFRUMA y sus alrededores.

2. ALCANCE


Equipos y utensilios.

3. DESARROLLO

La selección de equipos e instalación se deben realizar de acuerdo al tipo de alimentación que se produce, las especificaciones técnicas se dan en relación a las necesidades de producción.

- Todos los equipos y utensilios deben ser de acero inoxidable que no desprenden sustancias tóxicas, ni olores y sabores, a más de no presentar reacciones en el momento de la elaboración del producto.
- Evitar el uso de madera u otros materiales que no puedan limpiarse, en caso de usar madera debe ser lisa donde no queden expuestas astillas.
- Presentar facilidades en los materiales para obtener una mejor limpieza.
- Los equipos y utensilios deben mantenerse limpios, utilizar jabón neutro para mantener los olores.
- Deben estar en buen estado y resistir las diferentes repeticiones de limpieza.
- Las superficies que mantengan contacto directo con el alimento deben encontrarse limpias sin ningún residuo que pueda desprender y provocar un riesgo físico del alimento.
- Los equipos deben ser distribuidos de forma correcta para evitar la confusión y contaminación, además facilitar el proceso.

- Todos los equipos deben tener un guía de instrucciones para un menor manejo y mantenimiento.

	MANUAL DE CALIDAD PROCEDIMIENTO	CÓD: MCPGSP01 EDICIÓN: N°1
		FECHA:
SERVICIOS DE PLANTAS		PÁGINAS: 1 de 2

1. OBJETO

El presente manual tiene la finalidad de capacitar al personal que ejecuta sus actividades para prevenir o disminuir cualquier riesgo dentro de las instalaciones de la Asociación ASOPIFRUMA y sus alrededores.

2. ALCANCE

Suministro de agua, disposición de desechos líquidos, desechos sólidos.

3. DESARROLLO

3.1. SUMINISTRO DE AGUA

- Se dispondrá de un abastecimiento, distribución de agua potable, así como un lugar de abastecimiento apropiadas para su almacenamiento.
- Si se utiliza otra agua debe garantizar sus características, utilizar filtros u alguna otra herramienta.
- El agua debe ser segura y cumplir con los parámetros de la Norma Técnica.

3.2. DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS




- Las plantas procesadoras de alimentos deben poseer instalaciones o sistemas adecuados para los fluidos y desechos.
- Los drenajes y sistemas de disposición deben estar diseñados para evitar la contaminación del alimento.




3.3. DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS




- Se debe contar con un sistema de recolección adecuado, almacenamiento, protección y eliminación de basura.
- Los contenedores deben contener tapas y su debida identificación para sustancias tóxicas y otros materiales.
- Los residuos se removerán frecuentemente, para evitar malos olores dentro de las áreas de producción.




- Las áreas de desechos deben estar ubicado en un área que no desprenda malos olores, externo al área de producción.

7. MANUAL DE EQUIPOS PARA LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA

Sección		Área	Equipo	Fabricante	Capacidad	Material	Energía	Especificación	Esquema	
			<p style="text-align: center;">MANUAL DE EQUIPOS</p>				<p>CÓD: MG-ME-01</p>			
							<p>EDICIÓN: N°1</p>			
Producción	Proceso	Congelador	Indurama	292 L	Acero inoxidable	238 kWh	Almacena los envases a una temperatura de 4 °C.			
Producción	Proceso	Cámara de frío y congelación	SURFRIO	Dimensiones: 1200 x 900	Color blanco con cortinas transparentes en la entrada, acero inoxidable.	220V	Alcanzan y mantienen la temperatura necesaria. No inyectan frío en su interior, sino que extraen el calor de los alimentos almacenados (calorías convertidas en calor) y la absorción de vapor provoca el			


							enfriamiento de la cámara.	
Producción	Proceso	Despulpadora	COARA	250 Kg./h	Acero inoxidable AISI 304	Motor de 2 HP monofásico 110 - 220 V	Permite eliminar partículas tales como semillas, vástagos, cáscaras, y otros productos no deseados en la obtención de pulpa para jugos, néctares, compotas o purés.	
Producción	Proceso	Licuadora	Skymesen modelo LAR-4	4 litros	Aro de base en plástico, gabinete en Acero inoxidable	220V/ 50/HZ	Ideal para triturar o hacer zumos.	
Producción	Proceso	Selladora	COARA	Selladora manual	Caparazón de metal	400V	Selladora al vacío es una máquina que utiliza el vacío para sellar productos y eliminar el aire de los espacios huecos del envase.	

Zona alejada	Área amplia y destinada para caldero en la parte inferior de la infraestructura.	Caldero	Calbol	Dimensiones de 3x4	Aluminio pulido de alta calidad	Encendido eléctrico 120 W consumo. Si este encendido el ventilador consume 30-35 V	Capaces de producir combustión calor al quemar combustible con el propósito de convertir agua en vapor, el cual, están compuestas por: quemador, cámara de combustión, circuito de humo, caja de humo, salida de agua, circuito de agua.	
Producción	Proceso	Dosificadora	Covetech	50 golpes por minuto	Acero INOX 304	Tolva: 30-100 L	Es una herramienta útil de trabajo, la cual nos permite agregar un líquido o sólido en cantidades exactas en cada una de sus descargas.	
Producción	Proceso	Marmita	K serie ArchiExpo	20, 40, 60 galones y 80 los modelos de gas y vapor directo	Acero inoxidable	Gas	Cuenta con sistema de calentamiento incluye cámara de calentamiento alrededor del recipiente. Su chaqueta tiene conexión para entrada de vapor y salida de condensado; suministrado por caldera.	

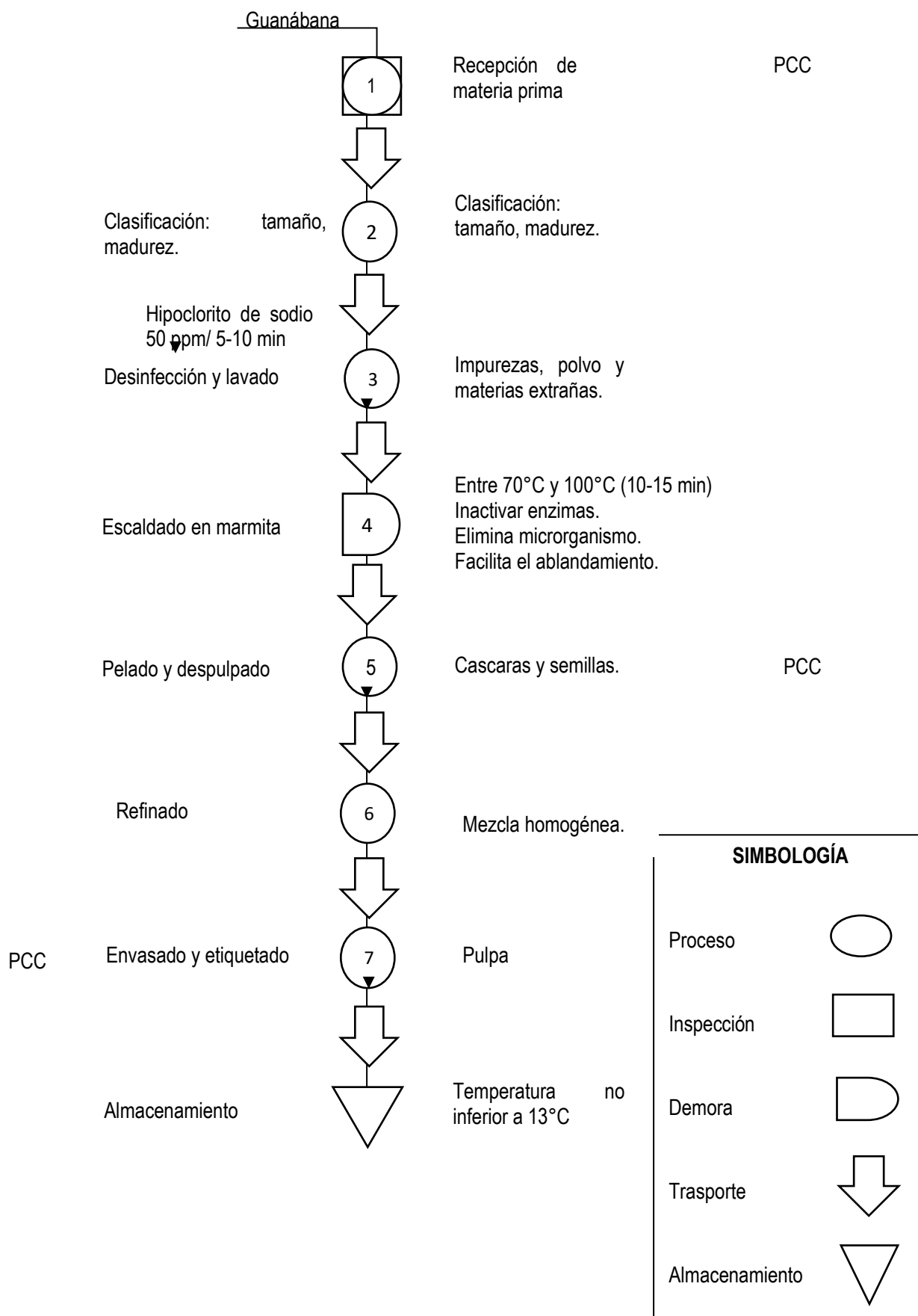
Suministro de plantas	Suministro de agua	Purificador Agua	UR-Health	1000 LPH	PVC, FRP, SS, ABS.	3.0844	Permite que el agua pase la película de ósmosis inversa con un diámetro de diez milésimas de micra y separa las impurezas, iones, microbios y coloides en el agua, para cumplir con los requisitos de agua en cosméticos, farmacia, industria electrónica y alimentaria.	
Producción	Exterior del área de proceso, áreas limpias.	Compresor	Kapa KP-EJ1001	1000 Sets/Month	Hierro fundido y acero.	2.5	Compresores de aire y piezas de compresores.	
Producción	Proceso	Balanza plataforma digital	Camry	De 2000 g hasta 300 Kg	Fierro fundido, acero inoxidable, aluminio y polímero acrílico altamente resistente.	110 v 60 Hz	Cuenta con visor de LED con números de 7 dígitos, brazo del visor de 60 cm de alto con medidas de 25 x 20 cm. Con batería recargable de 4 V 4 AH, con consumo de 5 W en funcionamiento y 1 W en Stand by. El tiempo de carga es de 12 horas cuya duración es de	

							120 horas, además, la función es automática de ahorro de energía.	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

8. EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO

				MANUAL DE EQUIPOS DE CONTROL DE CALIDAD			CÓD: MG-MECC-01	
		EDICIÓN: N°1						
Sección	Área	Equipo	Fabricante	Capacidad	Material	Energía (Hp)	Especificación	Esquema
Calidad	Proceso	Refractómetro	Isolab	salinidad 0 a 100 ‰, densidad específica 1.000 a 1.070	Plástico	0	Equipo de medición de grados °Brix.	
Calidad	Proceso	Termómetro	Habor	-50°C a 300°C	Metal	0	Instrumento usado para medir la temperatura de las muestras.	

9. DIAGRAMA Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE PULPA CONGELADA DE GUANÁBANA



9.1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Tener en cuenta que antes de llevar a cabo las operaciones los equipo, instrumentos y utensilios deben estar limpios y desinfectados, sin presencia de material extraño o desechos que pueden ser contaminantes, además, resaltar que las BPM tienen que ser aplicadas en todo momento dentro de las instalaciones de la asociación ASOPIFRUMA.

La materia prima (guanábanas), se receipta mediante la identificación, evaluación, control de los peligros implicados por causas originadas en la recolección, manipulación y traslado que pueden contribuir a los agentes contaminantes. El cual, se debe ubicar en recipientes higiénicos y apropiados para evitar heridas o magullones, sin embargo, las frutas que presenta infección en la pulpa, corazón o semilla por insectos bephrateloides, cerconota y hongos que producen antracnosis deben ser rechazadas parcialmente o totalmente ya que afecta a las características sensoriales.

9.2. CLASIFICACIÓN

Las frutas se clasifican según el estado de madurez (madura, pintona y verde). El indicador no es tan aceptable cuando se identifica por el color o tamaño pueden variar unas frutas que pueden presentar: color oscuro y estar muy firmes o ligeramente blandas y otras de color claro y estar muy blandas. Cabe destacar que para el proceso no se necesitan frutas muy firmes para la elaboración de pulpas.

9.3. DESINFECCIÓN Y LAVADO

Se efectuó la higiene para eliminar la suciedad, polvo, impurezas y cualquier material extraño que esté presente en la guanábana; con ayuda de un cepillo suave y agua para la eliminar las costras producidas por ácaros, excrementos de insectos y tierra. Además, las frutas se someten a una inmersión en la solución desinfectante hipoclorito de sodio en concentración de 50 ppm/ durante 5 a 10 minutos, al pasar el transcurso del tiempo se enjuaga por aspersion, el cual, tener en cuenta la temperatura, presión y volumen del agua, tiempo de exposición y la distancia que se encuentra los rociadores (Pilco, 2017).

9.4. ESCALDADO EN LA MARMITA

En esta operación se utiliza la marmita en temperaturas entre 70°C y 100 °C con el fin de eliminar microorganismos presentes, inactivar enzimas propias de la fruta, además, facilita el ablandamiento de la cáscara para su posterior proceso.

9.5. PELADO Y DESPULPADO

En esta operación consiste en extraer la corteza o cáscara, corazones, pulpa dañada y pardeada o con algunos de estos daños de la pulpa apta para el proceso.

Este proceso depende del estado de sanidad, entre más daños presentes más difícil será el pelado y más pérdidas de pulpa se presentará. Luego al equipo despulpadora compuesta por cepillos plásticos y diferentes juegos de tamices que varían el tamaño del orificio, el cual, permite que haya una limpieza de la semilla y la pulpa obtenida a través del tamiz para así separar la semilla, además, de contener fibra presenta mota

9.6. REFINADO

El refinado se realiza con el fin de disminuir las partículas de la pulpa con la utilización de una licuadora obteniendo una mezcla homogénea.

9.7. ENVASADO Y ETIQUETADO

Los envases o empaques deben adaptarse según sea el volumen o peso, estos pueden ser: empaques de polietileno opaco o fundas de empaque grado alimenticio preferible que no deteriore sus características nutricionales antes ser consumidas; para este proceso se utilizan equipos como selladora cuando esté envasado el producto se pasa por este equipo que facilita cerrar correctamente el empaque, además, se debe colocar las etiquetas, estas pueden ser de forma manual.

9.8. ALMACENAMIENTO

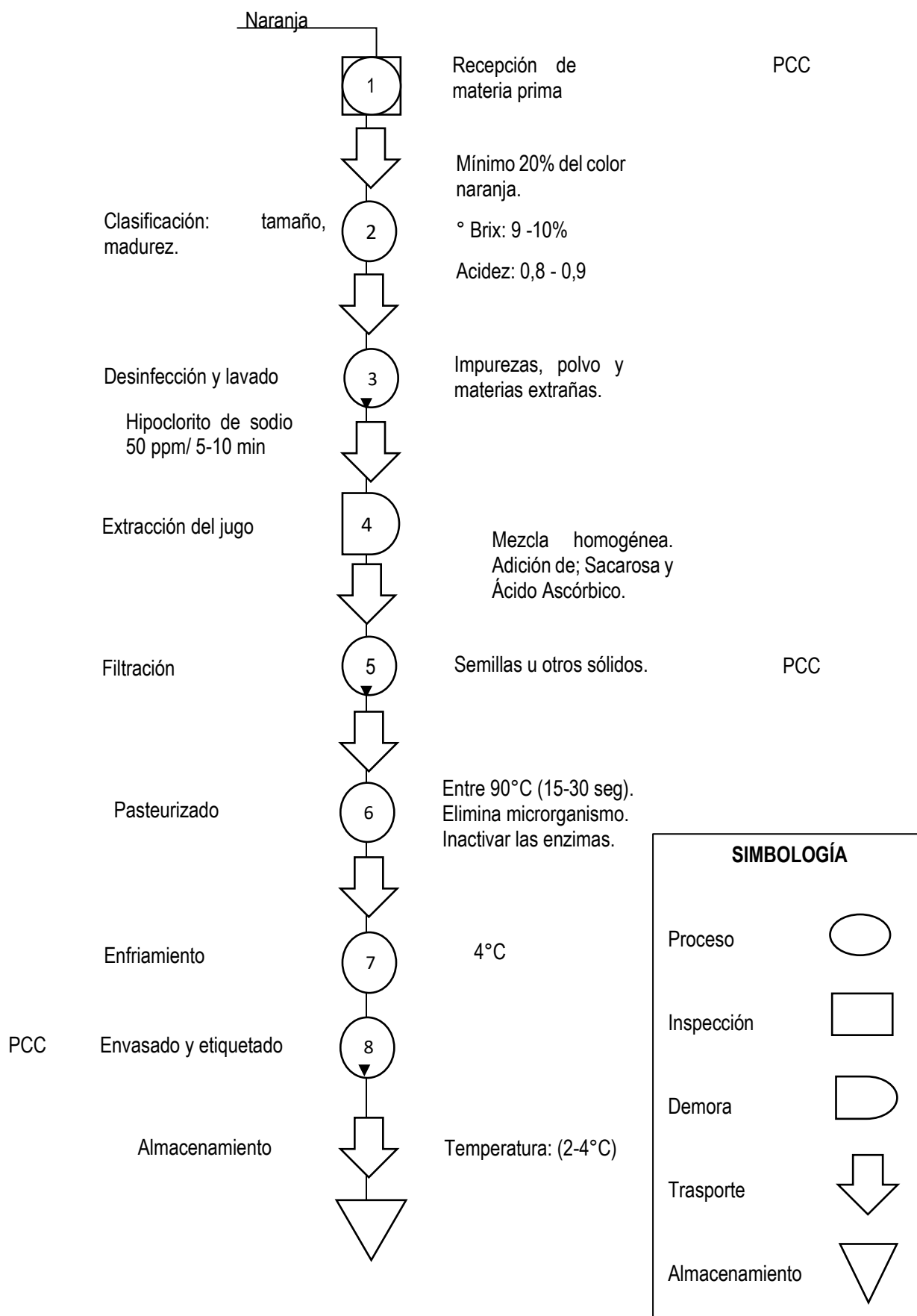
Las pulpas de guanábana deben ser almacenados en cámaras de frío a temperaturas no inferior a 13°C para conservar sus características nutricionales, el cual, deben estar colocados sobre tarimas, despensas o estantes con una distancia mínima de 20 cm del piso y pared, permitiendo la circulación del aire y evitar la humedad como lo especifica la INEN 2337:2008

9.9. CONTROL DE CALIDAD

Las materias primas empleadas deben ser frutas frescas, sanas y limpias, sin embargo, la INEN 2337:2008 establece los parámetros que deben cumplir para el procesamiento de pulpas congeladas, además, el Codex Alimentarius indica la higiene que deben aplicar los operarios dentro de las instalaciones de la planta procesadora para adquirir un producto inocuo y de calidad.

Los requerimientos específicos para la guanábana incluyen las siguientes características organolépticas que se clasifican en: apariencia, color, aroma, sabor y consistencia. Características físico-químicas corresponde al porcentaje mínimo de sólidos solubles de 11 °Brix a 20°C (con exclusión de azúcar).

10. DIAGRAMA Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE ZUMO DE NARANJA



10.1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

La fruta llega a la planta y antes de pasar a la línea de procesado es analizada para garantizar que cumple con los estándares de calidad establecidos. Una vez verificado este cumplimiento se da el visto bueno para que se pueda procesar.

Una vez se haya recibido la materia prima se van a almacenar en bandejas en el interior de la asociación para que estén disponibles para ser procesados en cualquier momento. Se va a volcar las naranjas que hayan sido proporcionadas por el distribuidor en una cinta transportadora.

10.2. CLASIFICACIÓN

Las frutas se clasifican según el estado de madurez (madura, pintona y verde). Hay que tomar en cuenta que la naranja es un fruto no climatérico y por lo tanto debe cosecharse con madurez cercana a la de consumo ya que esta no seguirá madurando cuando se haya sacado de la planta.

10.3. DESINFECCIÓN Y LAVADO

La limpieza o lavado tiene el propósito de eliminar la basura, hojas y polvo que está adherida a la fruta. La naranja tiene una película de cera que le permite ser lavada sin provocar daños posteriores. Utilizar agua clorada, además se puede realizar lavado por inmersión, agitación o aspersion.

10.4. EXTRACCIÓN DEL JUGO

La extracción del zumo del interior de la naranja, el cual va a ser el producto principal, se extrae todo el zumo posible. En este punto se obtienen dos salidas: Por un lado, se va a transportar el zumo de naranja con pulpa por unas tuberías hasta la siguiente fase del proceso. Posteriormente se hará pasar este zumo por un tamiz para separar una proporción de pulpa que se desea eliminar del zumo. Gracias a este método de extracción se minimiza al máximo la alteración del zumo debido a los aceites esenciales que habitan en la piel de la naranja. Estos aceites dan un aroma de amargor indeseado al zumo de naranja que se pretende distribuir. También se puede utilizar un extractor doméstico (eléctrico) o uno manual.

10.5. FILTRACIÓN

En esta parte del proceso se transportará el zumo de naranja obtenido de la máquina de extracción de zumos al equipo de pasteurizado para realizar una pasteurización, la cual va a alargar la vida útil del producto y asegurar un producto libre de organismos indeseables.

10.6. PASTEURIZADO

En esta parte del proceso el objetivo es conseguir liberar al producto de microorganismos indeseables y aumentar la vida útil del producto. El objetivo principal de la pasteurización en zumos cítricos es inactivar las enzimas naturales presentes, en especial la actividad Pectinmetilesterasa (PME) la cual puede producir una turbidez natural en el zumo indeseada.

10.7. ENFRIAMIENTO

Una vez se tiene el producto libre de patógenos se va a realizar la etapa de enfriamiento en la cual se transporta el zumo de naranja desde el intercambiador de calor a unos tanques de refrigeración donde se va a enfriar el producto a una temperatura próxima a 4°C hasta que se produzca el envasado aséptico final del producto. Esta bajada de temperatura es necesaria para estabilizar el zumo y evitar pérdidas de aromas volátiles.

10.8. ENVASADO Y ETIQUETADO

Se envasan en botellas de vidrio previamente esterilizadas de 250 ml cada una, al llenarlas se deja un espacio vacío, llamado espacio de cabeza, que equivale al 10% del tamaño interno del envase.

10.9. ALMACENAMIENTO

En esta parte del proceso se va a almacenar el producto final una vez envasado y listo para su venta al público en el almacén de producto terminado. La temperatura a la que se va a mantener el almacén de producto final va a ser de 2 – 4°C por lo que va a estar en refrigeración; la reacción que se pretende evitar realizando esta refrigeración al producto final es la del pardeamiento enzimático. Cuanto mayor era el tiempo de almacenamiento y se guardaba a mayor temperatura más se reducía el ac. Ascórbico que contenía el producto final.

10.10. CONTROL DE CALIDAD

Las materias primas empleadas deben ser frutas frescas, sanas y limpias, sin embargo, la INEN 2337:2008 establece los parámetros que deben cumplir para el procesamiento de pulpas congeladas, además, el Codex Alimentarius indica la higiene que deben aplicar los operarios dentro de las instalaciones de la planta procesadora para adquirir un producto inocuo y de calidad.


Los requerimientos específicos para la naranja incluyen las siguientes características organolépticas que se clasifican en: apariencia, color, aroma, sabor y consistencia. Características físico-químicas corresponde al porcentaje mínimo de sólidos solubles de 9°Brix a 20°C (con exclusión de azúcar).

FICHAS DE REGISTRO PARA LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA DEL SUR DE MANABÍ

1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL OPERATIVO

	<p>BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	<p>CÓDIGO: MCPG01</p>
	<p>REGISTRO - CAPACITACIÓN</p>	<p>FECHA: PÁGINA: 1 DE 1</p>
	<p>TEMA: REQUISITOS BÁSICOS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</p>	
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
<p>Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López</p>	<p>Autorizado Por:</p>	<p>Fecha Aprobación: de</p>

2. DEFICIENCIAS ENCONTRADAS EN LA ASOCIACIÓN ASOPIFRUMA

	DEFICIENCIAS ENCONTRADAS / RECOMENDACIONES	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO CON LAS ESPECIFICACIONES	
		PRIMERA INSPECCIÓN	SEGUNDA INSPECCIÓN
FECHA			
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López	Autorizado Por:	Fecha de Aprobación:	


3. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA GUANÁBANA

		REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (GUANÁBANA)		CÓDIGO: RAMP-001	
				FECHA:	
				PÁGINA: 1 de 1	
Fecha	Proveedor	Cantidad	N° de Lote	Responsable	Firma
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López		Aprobado por: REPRESENTANTE LEGAL		Revisado por: TÉCNICO RESPONSABLE	

3.1. REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE GUAÑÁBANA

	REGISTRO DE ALMACENAMIENTO (GUAÑÁBANA)		CÓDIGO: RAG-002		
			FECHA:		
			PÁGINA: 1 de 1		
Fecha	Hora	Peso	N° de Lote	Responsable	Firma
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López		Aprobado por: REPRESENTANTE LEGAL		Revisado por: TÉCNICO RESPONSABLE	

3.2. REGISTRO DE PROCESAMIENTO DE PULPA DE GUANÁBANA

	REGISTRO DE PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA (GUANÁBANA)		CÓDIGO: RPPC-002		
			FECHA:		
			PÁGINA: 1 de 1		
Hora de entrada	Peso inicial	Peso del desecho	Peso de pulpa	Hora de salida	Peso final
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López		Aprobado por: REPRESENTANTE LEGAL		Revisado por: TÉCNICO RESPONSABLE	


4. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA NARANJA

	REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (NARANJA)		CÓDIGO: RAMP-001		
			FECHA:		
			PÁGINA: 1 de 1		
Fecha	Proveedor	Cantidad	Nº de Lote	Responsable	Firma
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López		Aprobado por: REPRESENTANTE LEGAL		Revisado por: TÉCNICO RESPONSABLE	

4.1. REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE NARANJA

	REGISTRO DE ALMACENAMIENTO (NARANJA)			CÓDIGO: RAG-002	
				FECHA:	
				PÁGINA: 1 de 1	
Fecha	Hora	Peso	N° de Lote	Responsable	Firma
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López			Aprobado por: REPRESENTANTE LEGAL		Revisado por: TÉCNICO RESPONSABLE

4.2. REGISTRO DE PROCESAMIENTO DE PULPA DEL ZUMO DE NARANJA

		REGISTRO DE PROCESAMIENTO DE PULPA CONGELADA (ZUMO DE NARANJA)			CÓDIGO: RPPC-002	
					FECHA:	
					PÁGINA: 1 de 1	
Hora de entrada	Peso inicial	Peso del desecho	Peso de pulpa	Hora de salida	Peso final	
Elaborado Por: Jadira Kasandra Moreira Guerrero Sandra Maribel Zambrano López		Aprobado por: REPRESENTANTE LEGAL		Revisado por: TÉCNICO RESPONSABLE		

ANEXO 5

Capacitación sobre los requisitos de BPM



ANEXO 6

Verificación del checklist post implementación de BPM

CONTROL DE REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	LISTA DE VERIFICACIÓN			
	COD: MCPG02			
	FECHA DE REVISIÓN:			
	REVISIÓN: 02			
REQUISITOS	CUMPLE			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
(TÍTULO III CAPÍTULO I). DE LAS INSTALACIONES Y REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.				
Art. 3 y 4 De las condiciones mínimas básicas y localización.				

El establecimiento está diseñado y distribuido de manera que minimiza los riesgos de adulteración y contaminación, permite un mantenimiento, limpieza adecuada y desinfección apropiada.		X		
El establecimiento está protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.	X			
Art. 5 Diseño y Construcción				
Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y mantiene las condiciones sanitarias apropiadas según el proceso.		X		
La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.		X		
El establecimiento brinda facilidades para la higiene del personal.	X			
Las áreas internas de producción están divididas en zonas según el nivel de higiene que se requiera y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.		X		
Art 6. Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios				
I. Distribución de Áreas				
Las diferentes áreas o ambientes están distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se eviten las confusiones y contaminaciones.	X			
Los ambientes de las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección, infestación, minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.		X		
Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada de la planta, y debidamente adecuada.		X		
II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes				
Los pisos, paredes y techos están contruidos de manera que pueden limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones. Los pisos poseen una pendiente suficiente para permitir el desalojo adecuado y completo de los efluentes cuando sea necesario de acuerdo al proceso.		X		

Los drenajes del piso tienen la protección adecuada y están diseñados de forma tal que se permite su limpieza.	X			
Las uniones entre las paredes y los pisos de las áreas críticas, permiten una adecuada limpieza y apropiado mantenimiento.	X			
Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, están inclinadas de manera que se evita la acumulación de polvo o residuos.		X		
Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas están diseñadas y construidas de manera que se evita la acumulación de suciedad o residuos, la condensación, goteras, la formación de mohos, y el desprendimiento superficial.	X			
III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas				
Las áreas donde existe una alta generación de polvo, así como las ventanas y otras aberturas en las paredes, están construidas de modo que se reduce al mínimo la acumulación de polvo o cualquier suciedad y permiten una fácil limpieza y desinfección.		X		
En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas son de material no astillable; y si tienen vidrio, éstas poseen la película protectora que evita la proyección de partículas en caso de rotura.		X		
En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas tienen cuerpos huecos, los cuales están sellados, y son de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.	X			
La comunicación al exterior, tiene sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.	X			
Las áreas de producción de mayor riesgo, y áreas críticas, en las cuales los alimentos se encuentren expuestos no tienen puertas de acceso directo desde el exterior; en caso de tenerlas, poseen un sistema de cierre automático, y se utilizan sistemas o barreras de protección a prueba de insectos, roedores, aves, otros animales o agentes externos contaminantes.		X		
IV. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas)				
Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias (Palet) están ubicadas y construidas sin que causen	X			

contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.				
Están en buen estado y permiten su fácil limpieza	X			
Las estructuras complementarias que pasan sobre las líneas de producción, tienen elementos de protección y barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.		X		
V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua				
La red de instalaciones eléctricas, son abiertas y los terminales están adosados en las paredes o techos en las áreas críticas, inspección y limpieza.		X		
No existe la presencia de cables colgantes sobre las áreas donde representa un riesgo para la manipulación de alimentos.	X			
Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) están debidamente identificadas y rotuladas en todas las áreas de acuerdo a las normas INEN.		X		
VI. Iluminación				
Las áreas poseen una adecuada iluminación, con luz natural, y cuando se necesite luz artificial, ésta es lo más semejante a la luz natural.	X			
Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, son de tipo de seguridad y están protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.	X			
VII. Calidad del Aire y Ventilación				
Se dispone de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada que prevé la condensación del vapor, entrada de polvo y facilita la remoción del calor donde sea viable y requerido.	X			
Los sistemas de ventilación están diseñados y ubicados de tal forma que evita el paso de aire desde un área contaminada a un área limpia; donde es necesario, se permite el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.		X		
Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos		X		

del sistema de ventilación, y evitan la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde es requerido, se permite el control de la temperatura ambiente y humedad relativa.				
Las aberturas para circulación del aire están protegidas con mallas, fácilmente removibles para la limpieza.		X		
La ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire es filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene.		X		
El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.		X		
VIII. Control de Temperatura y Humedad Ambiental				
Existen mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente, para asegurar la inocuidad del alimento.		X		
IX. Instalaciones Sanitarias				
Las instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, existen en cantidad suficiente e independiente para mujeres y hombres.	X			
Las áreas de servicios higiénicos, duchas y vestidores, no tienen acceso directo a las áreas de producción.	X			
Los servicios higiénicos están dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para el depósito de material usado.	X			
Las zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración poseen unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.	X			
Las instalaciones sanitarias se mantienen permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales.	X			
En las proximidades de los lavamanos están colocados avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.	X			
Art 7. Servicios de plantas – facilidades				
I. Suministro de Agua				

Se dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control.	X			
El suministro de agua dispone de mecanismos que garantizan las condiciones requeridas en el proceso tales como temperatura y presión para realizar la limpieza y desinfección.	X			
El agua no potable se utiliza específicamente para aplicaciones como control de incendios, generación de vapor, refrigeración y otros propósitos similares; y, en el proceso, no es ingrediente ni contamine el alimento.	X			
Los sistemas de agua no potable están identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable.		X		
Las cisternas son lavadas y desinfectadas en una frecuencia establecida.	X			
El agua de tanquero que se utiliza garantiza su característica potable.	X			
II. Suministro de Vapor				
III. Disposición de Desechos Líquidos				
Posee instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales; de forma individual o colectiva.	X			
Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y contruidos de forma adecuada evitando la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.	X			
IV. Disposición de Desechos Sólidos				
Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras. Esto incluye el uso de recipientes con tapa y con la debida identificación para los desechos de sustancias tóxicas.	X			
Donde es necesario, se cuenta con sistemas de seguridad que eviten contaminaciones accidentales o intencionales. "Rastreras"		X		
Los residuos son removidos frecuentemente de las áreas de producción y se disponen de manera que se elimina la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.	X			
Las áreas de desperdicios están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma.	X			

CAPÍTULO II DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS				
Art 8. De los equipos y Utensilios				
Estos están contruidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.	X			
En los casos en los cuales el proceso de elaboración del alimento requiere la utilización de equipos o utensilios que generan algún grado de contaminación se valida que el producto final se encuentre en los niveles aceptables.	X			
Se evita el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, cuando no pueda ser eliminado el uso de la madera este es monitoreado para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones, no es una fuente de contaminación indeseable y no representa un riesgo físico	X			
Las características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y cuentan con dispositivos que impiden la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieren para su funcionamiento	X			
Cuando se requiere la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se utiliza sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio) y se establece barreras y procedimientos que eviten la contaminación cruzada, inclusive por el mal uso de los equipos de lubricación.	X			
Todas las superficies en contacto directo con el alimento no están recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo físico para la inocuidad del alimento.	X			
Las superficies exteriores y el diseño general de los equipos están contruidos de tal manera que facilitan su limpieza.	X			
Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos son de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza y lisos en la superficie que se encuentra en contacto con el alimento. Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por	X			

recirculación de sustancias previstas para este fin, de acuerdo a un procedimiento validado.				
Los equipos están instalados en forma tal que permiten el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	X			
Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos están en buen estado y resisten las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. En cualquier caso, el estado de los equipos y utensilios no representa una fuente de contaminación del alimento.	X			
Art 9. Del monitoreo de los equipos				
Toda maquinaria o equipo está provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se cuenta con un sistema de calibración que permite asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables. Con especial atención en aquellos instrumentos que estén relacionados con el control de un peligro. (Calor)	X			
TÍTULO IV REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN				
CAPÍTULO I OBLIGACIONES DEL PERSONAL				
Art 10. De las obligaciones del personal.				
Mantiene la higiene y el cuidado personal	X			
Se comportan y operan de la manera descrita en el Art. 14 de la presente norma técnica.		X		
Está 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.	X			
Tiene implementado un plan de capacitación continua y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.	X			
Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y puede ser efectuada por esta o por otras personas naturales o jurídicas, siempre que se demuestre su competencia para ello.	X			

Existen programas de entrenamiento específicos según sus funciones, que incluyen normas o reglamentos relacionados al producto y al proceso con el cual está relacionado, además, procedimientos, protocolos, precauciones y acciones correctivas a tomar cuando se presentan desviaciones.		X		
Art 12. Del estado de salud del personal				
El personal que manipula u opera alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función, y la planta mantiene fichas médicas actualizadas		X		
La dirección de la empresa toma las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca formalmente padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.		X		
Art 13. Higiene y medidas de protección				
Delantales o vestimenta, que permiten visualizar fácilmente su limpieza.	X			
Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, estos están limpios y en buen estado.	X			
El calzado es cerrado y cuando se requiera, este es antideslizante e impermeable.		X		
Las prendas mencionadas anteriormente, son lavables o desechables. La operación de lavado se hace en un lugar apropiado.	X			
Todo el personal manipulador de alimentos se lava las manos con agua y jabón (yodado, clorado) antes de comenzar el trabajo, cada vez que sale y regresa al área asignada, cada vez que usan los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	X			
De manera obligatoria se realiza la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifican y cuando se ingresa a áreas críticas		X		
Art 14. Comportamiento del personal				
El personal que labora en la planta de alimentos debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar,	X			

utilizar celular o consumir alimentos o bebidas en las áreas de trabajo.				
Mantienen el cabello cubierto totalmente mediante malla u otro medio efectivo para ello; tienen las uñas cortas y sin esmalte; no portar joyas o bisutería; laboran sin maquillaje. En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, usan un barbijo o cualquier protector adecuado; estas disposiciones se deben enfatizar al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.	X			
Art 15. Prohibición de acceso a determinadas áreas				
Existe un mecanismo que evita el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.		X		
Art 16. Señalética				
Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicado en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.		X		
Art 17. Obligación del personal administrativo y visitantes				
Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración y manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas por la planta para evitar la contaminación de los alimentos.		X		
CAPÍTULO II DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
Art 18. Condiciones mínimas				
No se aceptan 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 puede reducirse a niveles aceptables mediante las operaciones productivas validadas.	X			
Art 19. Inspección y control				
Las materias primas e insumos se someten a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Están disponibles hojas de especificaciones que indican los niveles aceptables de inocuidad, higiene y calidad para uso en los procesos de fabricación.	X			
Art 20. Condiciones de recepción				

La recepción de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que se evita su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final.	X			
Art 21. Almacenamiento				
Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impiden el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además se someten, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.		X		
Art 22. Recipientes seguros				
Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos son de materiales que no desprenden sustancias que causen alteraciones en el producto o contaminación.	X			
Art 23. Instructivo de manipulación				
En los procesos que requieren ingresar ingredientes en áreas susceptibles de contaminación con riesgo de afectar la inocuidad del alimento, existe un instructivo para su ingreso dirigido a prevenir la contaminación.	X			
Art 24. Condiciones de conservación				
Las materias primas e insumos están conservados bajo condiciones controladas adecuadas (tiempo, temperatura, otros) evitando el desarrollo de microorganismos Cuando exista riesgo microbiológico		X		
Art 25. Límites permisibles				
Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasan los límites establecidos de acuerdo a la normativa nacional, el Codex Alimentarius o la normativa internacional equivalente.		X		
Art 26. Del Agua.				
1. Como materia prima:				
2. Para los equipos:				
El agua utilizada para la limpieza y lavado de materia prima, o equipos y objetos que entran en contacto directo con el alimento es potabilizada o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.	X			
CAPÍTULO III OPERACIONES DE PRODUCCIÓN				
Art 27. Técnicas y procedimientos				

La organización de la producción está concebida de tal manera que el alimento fabricado cumple con las normas nacionales o normas internacionales oficiales, cumplen las especificaciones establecidas y validadas por el fabricante en el transcurso de las diversas operaciones.	X			
Art 28. Operaciones de control				
La elaboración de un alimento se efectúa según procedimientos validados, con áreas y equipos limpios y adecuados, registrando todas las operaciones de control definidas.	X			
Art 29. Condiciones Ambientales				
La limpieza y el orden son factores prioritarios en estas áreas. Climatización, ventilación, extracción de aire.	X			
Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, están aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano. Amonio cuaternario sin aroma sin color ni olor, hipoclorito de sodio.	X			
Los procedimientos de limpieza y desinfección son validados periódicamente.				
Las cubiertas de las mesas de trabajo son lisas, y de material impermeable, permiten su fácil limpieza y desinfección y que no generan ningún tipo de contaminación en el producto.	X			
Art 30. Verificación de condiciones				
La limpieza del área se ha realizado según los procedimientos establecidos y la operación ha sido confirmada y mantienen el registro de las inspecciones.		X		
Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación están disponibles.	X			
Se cumplen las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación.	X			
Los aparatos de control están en buen estado de funcionamiento; y se registran los controles.		X		
Art 31. Manipulación de sustancias				
Las sustancias susceptibles de cambio, peligrosas o tóxicas deben ser manipuladas tomando precauciones particulares, definidas en los procedimientos de fabricación y de las hojas de seguridad emitidas por el fabricante.		X		
Art 32. Métodos de identificación				

En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote y la fecha de elaboración, son identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	X			
Art 33. Programas de seguimiento continuo				
La planta cuenta con un programa de rastreabilidad / trazabilidad que permite rastrear la identificación de las materias primas, material de empaque, coadyuvantes de proceso e insumos desde el proveedor hasta el producto terminado y el primer punto de despacho.		X		
Art 34. Control de procesos				
El proceso de fabricación está descrito claramente en un documento donde se precisan todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque y otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso.	X			
Art 35. Condiciones de fabricación				
Se da énfasis al control de las condiciones de operación necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, verificando, factores como: tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo.		X		
Art 36. Medidas prevención de contaminación				
Se toman las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.	X			
Art 37. Medidas de control de desviación.				
Se registran las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecta una desviación de los parámetros establecidos durante el proceso de fabricación validado. Se determina si existe producto potencialmente afectado en su inocuidad y en caso de haberlo se registra la justificación y su destino.		X		
Art 39. Seguridad de trasvase				
El llenado o envasado de un producto se efectúa de manera tal que se eviten deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.		X		
Art 40. Reproceso de alimentos				

Los alimentos elaborados que no cumplen las especificaciones técnicas de producción, son reprocesados o utilizados en otros procesos, antes de esto se garantiza su inocuidad; de lo contrario son destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.	X			
Art 41. Vida útil				
Los registros de control de la producción y distribución, son mantenidos por un período de dos meses mayor al tiempo de la vida útil del producto.	X			
CAPÍTULO IV ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
Art 42. Identificación del producto				
Todos los alimentos son envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva vigente.	X			
Art 43. Seguridad y calidad				
El diseño y los materiales de envasado ofrecen una protección adecuada de los alimentos para prevenir la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas.		X		
Art 44. Reutilización envases				
En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y validada. Además, debe ser correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.	X			
Art 45. Manejo del vidrio				
Cuando se trate de material de vidrio, deben existir procedimientos establecidos para que cuando ocurran roturas en la línea, se asegure que los trozos de vidrio no contaminen a los recipientes adyacentes.		X		
Art 46. Transporte a granel.				
Los tanques o depósitos para el transporte de alimentos al granel están diseñados y construidos de acuerdo con las normas técnicas respectivas, tienen una superficie interna que no favorezca la acumulación de producto y dé origen a contaminación, descomposición o cambios en el producto.		X		
Art 47. Trazabilidad del producto				

Los alimentos envasados y los empaquetados llevan una identificación codificada que permite 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 vigente.	X			
Art 48. Condiciones mínimas				
La limpieza e higiene del área donde se manipulan los alimentos.	X			
Que los alimentos a empaquetar, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.	X			
Que los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso.	X			
Art 49. Embalaje previo				
Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, están separados e identificados convenientemente.	X			
Art 50. Embalaje mediano				
Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados, son colocadas sobre plataformas o paletas que permiten su retiro del área de empaque o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación.	X			
Art 51. Entrenamiento de manipulación				
El personal está particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.		X		
Art 52. Cuidados previos y prevención de contaminación				
Cuando se requiera, con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en zonas separadas, de tal forma que se brinde una protección al producto.		X		
CAPÍTULO V ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN				
Art 53. Condiciones óptimas de bodega				
Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados se mantienen en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas evitando la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.		X		
Art 54. Control condiciones de clima y almacenamiento				

Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados incluyen los mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; e incluyen un programa sanitario que contempla un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas.		X		
Art 55. Infraestructura de almacenamiento				
Para la colocación de los alimentos se utilizan estantes o tarimas ubicadas a una altura que evita el contacto directo con el piso.	X			
Art 56. Condiciones mínimas de manipulación y transporte				
Los alimentos son almacenados alejados de la pared de manera que facilitan el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	X			
Art 57. Condiciones y método de almacenaje				
Se utilizan métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento como por ejemplo cuarentena, retención, aprobación, rechazo.		X		
Art 58. Condiciones óptimas de frío				
Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las condiciones de temperatura, humedad y circulación de aire que necesita dependiendo de cada alimento.	X			
Art 59. Medio de transporte				
Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto.		X		
Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas serán adecuados a la naturaleza del alimento y construidos con materiales apropiados y de tal forma que protejan al alimento de contaminación y efecto del clima.		X		
El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.		X		
No se permite transportar alimentos junto con sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus características		X		

puedan significar un riesgo de contaminación físico, químico o biológico o de alteración de los alimentos.				
La empresa y distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.		X		
Art 60. Condiciones de exhibición del producto				
Se dispone de vitrinas, estantes o muebles que permitan su fácil limpieza.		X		
Se dispone de los equipos necesarios para la conservación.		X		
TÍTULO V GARANTÍA DE CALIDAD CAPÍTULO ÚNICO DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
Artículo 61. Aseguramiento de calidad				
Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a un sistema de aseguramiento de calidad apropiado.		X		
Los procedimientos de control previenen los defectos evitables y reducen los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representan riesgo para la salud.		X		
Los controles varían dependiendo de la naturaleza del alimento y se rechaza todo alimento que no sea apto para el consumo humano.		X		
Art 62. Seguridad preventiva				
La fábrica de alimentos cuenta con un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad, y es esencialmente preventivo y cubre todas las etapas del procesamiento del alimento. Se establecen medidas de control efectivas, por medio de instructivos precisos relacionados con el cumplimiento de los requerimientos de BPM o por el control de un paso del proceso.		X		
Art 63. Condiciones mínimas de seguridad				
Las especificaciones sobre las materias primas y alimentos incluyen criterios claros para su aceptación, liberación o retención y rechazo.		X		
Existe documentación sobre la planta, equipos y procesos	X			
Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos.		X		

Existe un sistema de almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio; estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.		X		
Art 64. Laboratorio de control de calidad				
Las fábricas que procesan, elaboran o envasan alimentos, disponen de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo.		X		
Art 65. Registro de control de calidad				
Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.		X		
Art 66. Métodos y proceso de aseo y limpieza				
Se describen los procedimientos a seguir, donde se incluyen los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También se incluye la periodicidad de limpieza y desinfección.		X		
En caso de requerir la desinfección, se definen los agentes y sustancias, así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.		X		
Se registran las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.		X		
Art 67. Control de plagas				
El control se realiza directamente por la empresa o mediante un servicio externo de una empresa especializada en esta actividad. Se evidencia la capacidad técnica del personal operativo, de sus procesos y de sus productos.		X		
La empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.		X		
No se realizan actividades de control de roedores con trampas y no se utilizan agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos; sólo se usan métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán utilizar métodos químicos, tomando todas las	X			

medidas de seguridad que evita la pérdida de control sobre los agentes usados.				
--	--	--	--	--

Anexo 7


Pulpas congeladas




ANEXO 8

Reporte del análisis microbiológico de pulpas congeladas de guanábana y zumo de naranja

República del Ecuador



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ




REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Zambrano López Sandra Maribel Moreira Guerrero Jadira Kasandra	Nº DE ANÁLISIS:	4
DIRECCIÓN:	Campus Politécnico El Limón	Fecha de recibido:	01/02/2023
TELEFONO:	0992732722 - 0969314888	Fecha de análisis:	01/02/2023
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Pulpas congeladas (guanábana y zumo de naranja)"	Fecha de reporte:	04/02/2023
CANTIDAD RECIBIDA:	2	Fecha de muestreo:	04/02/2023
TIPO DE ENVASE:	Fundas ziploc de 250 mL de capacidad	Método de muestreo:	NTE INEN 1529-2
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Responsables del muestreo:	Investigadoras
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Control de calidad		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
T1G	Recuento de <i>Coliformes totales</i>	UFC/mL	* $<3.0 \times 10^1$	NTE INEN 1529-6
	Recuento de Mohos y Levaduras	UP/mL	** $<1.0 \times 10^1$	NTE INEN 1529-10
T2N	Recuento de <i>Coliformes totales</i>	UFC/mL	* $<3.0 \times 10^1$	NTE INEN 1529-6
	Recuento de Mohos y Levaduras	UP/mL	** $<1.0 \times 10^1$	NTE INEN 1529-10

* $<1.0 \times 10^1$: En una serie de tres (3) placas examinadas no contienen unidades formadoras de colonias (UFC)
 ** $<1.0 \times 10^1$: En una serie de tres (3) placas examinadas no contienen unidades propagadoras (UP)

Nota:
 Resultados validos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.
 Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.
 TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL



Oficinas Centrales
 Calle 10 de agosto y Granda Centeno
 Telfs.: (05) 2685 134/156
 rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico
 Sitio el Limón, Calceta
 Telfs.: (05) 3028904/3028838
 www.espam.edu.ec