

**Diseño e implementación de un plan de mejoramiento basado en BPM y HACCP en la
Cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN.**

Jessica Tatiana Ramírez Rueda.

Diana María Morales Castañeda.

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Industrial.

Director

Héctor Armando Barrera Cáceres.

MSc. Administración

Tutor

Gina Paola Gil Cárdenas

Ingeniera de alimentos.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2019

Agradecimientos

Primordialmente a Dios por la tenacidad y discernimiento que nos brindó durante el transcurso de nuestros estudios y permitirnos culminar con éxito este proyecto.

Agradecemos a cada uno de los profesores de la Sedes UIS Socorro y Barbosa, y a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales que hicieron parte de este proceso de aprendizaje, por transmitir los conocimientos y aportar en nuestro crecimiento como profesional y ético.

Al profesor Héctor Armando Barrera, por su apoyo incondicional y por haber sido nuestra guía en esta última e importante etapa.

Finalmente, agradecidas con la ingeniería Gina Paola Gil por guiarnos y enseñarnos en este proceso y a la Cooperativa de Panificadores de Santander - COOPASAN por abrirnos las puertas y permitir desarrollar nuestro proyecto.

Dedicatoria

A mis maravillosos abuelos y madre, por su ejemplo de trabajo arduo, perseverancia y lucha por lo que se quiere; a Jose Vásquez por estar conmigo en cada momento de mi vida.

A Carmen Ramirez por su apoyo incondicional, por nunca dejarme caer ante dificultades y poner la confianza en mis habilidades y capacidades para lograr lo propuesto.

A los amigos de vida por su apoyo, Karol Ovalle y Andrew Beltrán, por la motivación e incondicionalidad en la culminación de este proyecto.

Jessica Tatiana Ramirez Rueda

A mis padres, Álvaro Morales Diaz y Leonor Castañeda Castillo por su apoyo, confianza, y amor durante este proceso y cada una de sus dificultades.

A mi hermana Magda Milena Fonseca Castañeda por regalarme y reiterarme el privilegio de la educación, para contribuir a la sociedad de manera transformadora.

A mis hermanos por reconocer y valorar mis esfuerzo y dedicación en la vida.

A mis amigas por sonreírme cuando lo necesité.

Diana María Morales Castañeda

Tabla de contenido

Introducción	18
1 Planteamiento del problema.....	21
2 Justificación y alcance	22
2.1 Justificación	22
2.2 Alcance	23
3 Objetivos	24
3.1 Objetivo general.....	24
3.2 Objetivos específicos	24
4 Marco de referencia	25
4.1 Marco teórico	25
4.1.1 Glosario	25
4.1.2 Buenas prácticas de manufactura (BPM).	28
4.1.3 Programa de Control de Proveedores.	29
4.1.4 Plan de muestreo.	30
4.1.5 Programa de Saneamiento Básico.	30
4.1.6 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Industria Alimentaria	31
4.1.7 Pre-requisitos del Sistema HACCP.....	32
4.2 Marco legal	33
4.2.1 Decreto 3075 de 1997 y resolución 2674 de 2013.	34
4.2.2 Decreto 60 de 2002 (enero18).	38
5 Metodología	39

6	Fase I. Diagnostico.....	42
6.1	Diagnóstico Inicial Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	42
6.1.1	instalaciones Físicas.	47
6.1.2	Manejo y Disposición de residuos sólidos.	47
6.1.3	Control de plagas.....	48
6.1.4	Limpieza y desinfección.....	48
6.1.5	Instalaciones sanitarias.	49
6.1.6	Practicas higiénicas y medidas de protección.	49
6.1.7	Educación y capacitación.	50
6.1.8	Diseño y construcción.	50
6.1.9	Equipos y utensilios.	50
6.1.10	Materias primas e insumos.	51
6.1.11	Envases y embalajes.....	51
6.1.12	Operación de fabricación.	51
6.1.13	Operación de envasado y empaque.	52
6.1.14	Almacenamiento de producto terminado.	52
6.1.15	Sistemas de control.....	52
6.2	Diagnóstico Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP)..	53
7	Fase II. Diseño y Documentación de programas BPM.....	58
7.1	Programa de Control de Proveedores.....	58
7.2	Programa de Muestreo	60
7.3	Programa de Saneamiento Básico.....	64
7.3.1	Programa de limpieza y desinfección.....	64

7.3.2	Programa de control integrado de plagas.	66
7.3.3	Programa de residuos sólidos.	68
7.3.4	Programas de residuos líquidos.	69
7.3.5	Programa de residuos peligrosos.	70
7.3.6	Programa de agua potable.	71
8	Fase III. Diseño y documentación de programas HACCP.	72
8.1	Programas prerequisites del sistema HACCP	72
8.1.1	Programa de trazabilidad.	74
8.1.2	Programa de mantenimiento y calibración de equipos.	76
8.1.3	Programa de capacitación.	77
8.2	Principios del sistema HACCP	83
8.2.1	Creación del equipo de trabajo.	84
8.2.2	Descripción del producto.	86
8.2.3	Diagrama de flujo.	89
8.2.4	Análisis de peligros.	92
8.2.5	Determinación de los puntos críticos de control.	94
8.2.6	Establecimiento de los límites críticos para cada PCC.	95
8.2.7	Establecimiento de un sistema de vigilancia.	95
8.2.8	Medidas correctivas.	96
8.2.9	Verificación de los puntos de control.	97
8.2.10	Registro.	97
9	Fase III. Auditoría I.	98
9.1	Plan de acción de mejora	99

10 Auditoria II.....	108
10.1Plan de acción de mejora	109
10.2Resultados del diagnostico.....	113
10.3Indicadores de gestión.....	117
11 Fase VI. Sensibilización.....	118
12 Conclusiones	122
13 Recomendaciones	125
Referencias Bibliográficas	127

Lista de figuras

Figura 1. Clasificación calificaciones asignadas en la lista de chequeo.	43
Figura 2. Resultados tasa porcentual de cumplimiento.....	44
Figura 3. Nivel de cumplimiento de cada Ítem principal.	45
Figura 4. Grado de cumplimiento lista de chequeo BPM.	46
Figura 5. Porcentaje de cumplimiento molino Coopasan según normativa del Decreto 60 de 2002	54
Figura 6. Porcentaje de cumplimiento HACCP.	56
Figura 7. Avisos alusivos al cumplimiento de Prácticas Higiénicas.....	83
Figura 8. Secuencia lógica del sistema HACCP	83
Figura 9. Diagrama de flujo del proceso productivo.....	90
Figura 10. Diagrama de operaciones del proceso productivo	91
Figura 11. Árbol de decisiones de puntos de control críticos	94
Figura 12. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos iniciales de BPM y su auditoría final.	114
Figura 13. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos iniciales de BPM de cada ítem principal y su auditoría final.	115
Figura 14. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos iniciales de HACCP y su auditoría final.	116
Figura 15. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos de HACCP con respecto a su contenido y prerrequisitos	117

Lista de tablas

Tabla 1. Cumplimiento de los objetivos del proyecto	20
Tabla 2. Metodología del proyecto	39
Tabla 3. Valores de calificación en la lista de chequeo	43
Tabla 4. Cumplimiento del sistema HACCP.	54
Tabla 5. Comparación porcentaje de cumplimiento elemento HACCP.	55
Tabla 6. Nivel de cumplimiento de cada elemento HACCP	55
Tabla 7. Plan de muestreo para análisis microbiológico.....	62
Tabla 8. Cronograma de capacitación.....	80
Tabla 9. Funciones de los miembros del equipo HACCP	84
Tabla 10. Descripción de la harina de trigo panificable fortificada fuerte COOPASAN.....	87
Tabla 11. Análisis de peligros Biológicos	92
Tabla 12. Análisis de peligros Químicos	93
Tabla 13. Análisis de peligros Físicos	93
Tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I.....	99
Tabla 15. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría II.....	109
Tabla 16. Comparación resultados diagnósticos en BPM	113
Tabla 17. Porcentaje de cumplimiento de cada ítem de los capítulos principales de BPM.....	115
Tabla 18. Comparación resultados diagnósticos en HACCP.....	116
Tabla 19. Comparación porcentaje de cumplimiento HACCP inicial con el diagnostico final.	117
Tabla 20. Actividades de sensibilización.....	119

Lista de Apéndices

	Pag
Apéndice 1. Lista de chequeo BPM.....	
Apéndice 2. Lista de chequeo HACCP.....	44
Apéndice 3. Generalidades de la Empresa	74
Apéndice 4. Revisión de matrícula y asistencia a sustentación de proyecto de grado	
Apéndice 5. Hoja de vida del tutor de la empresa	
Apéndice 6. Carta empresa	
Apéndice 7. Descripción de la empresa	
Apéndice 8. Decreto 3075 de 1997.....	28
Apéndice 9. Resolución 2674 del 2013.....	30
Apéndice 10. Decreto 60 de 2002.....	45
Apéndice 11. Listado maestro	49
Apéndice 12. Programa de proveedores.....	50
Apéndice 13. Programa de muestreo.....	53
Apéndice 14. Programa de limpieza y desinfección	54
Apéndice 15. Programa de control integrado de plagas.....	56
Apéndice 16. Programa de Residuos sólidos.....	57
Apéndice 17. Programa de Residuos líquidos	
Apéndice 18. Programa de Residuos peligrosos.....	59
Apéndice 19. Programa de agua potable.....	60

Apéndice 20. Programa de trazabilidad.....	62
Apéndice 21. Programa de mantenimiento y calibración de equipos.....	91
Apéndice 22. Programa de Capacitaciones.....	91
Apéndice 23. Formato de control de asistencia a capacitación.	
Apéndice 24. Puntos críticos de control	
Apéndice 25. Formato de acciones correctivas	
Apéndice 26. Informe de auditoría I Coopasan.	
Apéndice 27. Diseño del empaque.	
Apéndice 28. Formato de inspección de material de empaque	
Apéndice 29. Formato de inspección de material de empaque	
Apéndice 30. Informe de auditoría 2 COOPASAN	
Apéndice 31 Cotiz. INPROBRAS Coopasan.....	93
Apéndice 32. Indicadores de gestión y acciones correctivas.....	100
Apéndice 33. Manual de BPM y HACCP Coopasan.....	101

**(Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la
Biblioteca UIS)**

Resumen

Título: Diseño e implementación de un plan de mejoramiento basado en BPM y HACCP en la cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN *

Autores: Diana María Morales Castañeda. Jessica Tatiana Ramírez Rueda **

Palabras clave: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Sistema de Análisis de peligros y Puntos de Control Crítico Inocuidad (HACCP), Inocuidad, Calidad, Seguridad Alimentaria, Trazabilidad, Sistema de Gestión de Calidad.

Descripción:

El presente Proyecto establece los requisitos en inocuidad alimentaria para los alimentos que se fabrican, procesan, envasan, almacenan, transportan y distribuyen en la cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN, según los requerimientos de Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP), son programas prerequisite de la norma ISO 22000 que comprende la gestión de seguridad de los alimentos, las cuales están reglamentadas mediante la resolución 2674 de 2013 y el Decreto 60 de 2002 del Ministerio de Salud (Actual Ministerio de Protección Social) respectivamente. La realización del presente proyecto comenzó con un Diagnóstico higiénico sanitario inicial del nivel de cumplimiento por medio del análisis y la tabulación de la lista de chequeo –BPM escogida como el instrumento diagnóstico adaptado y validado a los requisitos legales vigentes

Una vez se identificaron los ítems con un nivel bajo de cumplimiento en cada área, se procedió al diseño, documentación e implementación de los programas de Buenas Prácticas de Manufactura y el sistema de Análisis de peligros y Puntos de Control Crítico. Se verificó el desarrollo e implementación de los programas en BPM y HACCP a través de dos auditorías internas, la cual originó un informe y consecuente a ello, un plan de acción de mejora, con el fin de corregir las falencias encontradas.

*Trabajo de grado

**Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: MSc. Héctor Armando Barrera Cáceres.

Abstract

Title: design and implementation of an improvement plan based on GMP and HACCP in the Cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN.*

Authors: Diana María Morales Castañeda, Jessica Tatiana Ramírez Rueda. **

Keywords: Good Manufacturing Practices (gmp), hazard analysis and critical control points (haccp), safety, quality, food safety, traceability, quality management system.

Description:

His Project provides the food safety requirements for the products that are manufactured, processed, packaged, stored, transported and distributed in Cooperativa Panificadores De Santander (COOPASAN), according to the requirements of Good Manufacturing Practices (GMP) and Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), are prerequisite programs of the ISO 22000 standard that includes the management of food safety, which are regulated by resolution 2674 from 2013 and Decree 60 from 2002 of the Health Ministry(now social protection Ministry) respectively. The build-up of the present project began with an initial sanitary hygienic diagnosis of the compliance level by the analysis and tabulation of the checklist -GMP chosen as the instrument adapted and validated to the current legal requirements

Once the low compliance items were identified, the design, documentation and implementation of the Good Manufacturing Practices programs and the Risk Analysis and Critical Control Points System started. The development and implementation of the programs in BPM and HACCP was verified through the internal audits, which originated a report a consequently an improvement action plan with the objective of correcting the flaws found.

* Degree Project

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies.
Director: MA. Héctor Armando Barrera Cáceres.

Introducción

El comercio de productos alimenticios en todas las esferas de la sociedad va en aumento, suministrando importantes beneficios sociales y económicos. Así también facilitando la propagación de enfermedades. Los hábitos del consumo alimenticio han sufrido cambios importantes durante las últimas décadas y, en consecuencia, se han perfeccionado nuevas técnicas de producción, preparación y distribución de alimentos. Por ello, es imprescindible un control eficaz de la higiene a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y por el deterioro de los mismos, tanto para la salud como para la economía.

Las industrias que fabrican procesan, preparan, envasan, almacenan, transportan, distribuyen y comercializan cualquier tipo de alimentos, aseguran la calidad de los productos terminados e insumos siguiendo la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final. Todo esto basado en la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y en el uso de estas normas, para ello también la exigencia a sus proveedores de contar con sistemas de calidad.

Frente a los aspectos de la inocuidad y calidad de los alimentos, conviven filosofías que han determinado los cambios importantes en las industrias alimenticias: Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) son programas prerequisite de la norma ISO 22000 que comprende la gestión de seguridad de los alimentos, las

cuales están reglamentadas mediante la resolución 2674 de 2013 y el Decreto 60 de 2002 del Ministerio de Salud (Actual Ministerio de Protección Social) respectivamente. Estos requisitos mínimos exigidos por los mercados nacional e internacional, permiten garantizar la higiene y la adecuada manipulación de los alimentos, que deben cumplir los establecimientos procesadores de alimentos durante todo el proceso de fabricación, Por esta razón las empresas agroalimentarias que se interesen en llegar a un mercado global deben implementarlas, con el fin de garantizar productos inocuos y de calidad a sus consumidores. Lo que genera la apertura de nuevos mercados, facilitando los procesos de exportación de los mismos. A su vez, le permite a la empresa medir su desempeño, identificar sus debilidades, saber cómo controlarlas, potenciar sus fortalezas, elaborar planes de mejora continua e identificar sus prioridades y enfocarse en ellas.

La Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, se ha destacado por ser una empresa líder en el oriente colombiano con una larga trayectoria en la fabricación y comercialización de productos panaderos y pasteleros, por lo tanto, consciente en satisfacer y superar las necesidades de sus clientes, mejorando en los temas de calidad, inocuidad y de seguridad alimentaria, para así obtener un crecimiento permanente y estable, han identificado la necesidad de iniciar el diseño, documentación e implementación de: Plan de Saneamiento, Plan de Muestreo, Plan de control de proveedores y programas prerrequisitos del Sistema HACCP, así mismo un plan de mejora en las instalaciones sanitarias, utensilios, equipos y almacenamiento, pudiendo así asegurar la calidad e inocuidad permanente de su sistema productivo y generar una ventaja competitiva que les permita alcanzar los objetivos de su organización.

Tabla de cumplimientos de objetivos

Tabla 1.

Cumplimiento de los objetivos del proyecto

OBETIVO	CUMPLIMIENTO
Realizar un diagnóstico del estado actual de las condiciones higiénico-sanitarias, que permita evidenciar el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) definido en el decreto 3075 de 1997 y resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y programas prerequisites estipulados en el artículo 5 del Decreto 60 de 2002, que evidencie a su vez el estado actual de cumplimiento del Sistema HACCP en la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN	Numeral 6
Diseñar, documentar e implementar los programas de control de proveedores APPCC, plan de saneamiento y el plan de muestreo para el proceso productivo de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, acorde con los lineamientos técnicos descritos en la resolución 2674 de 2013.	Numeral 7
Diseñar, documentar y desarrollar programas de mejoras en Instalaciones sanitarias, equipos, utensilios y almacenamiento; y conjuntamente los programas prerequisite del Sistema HACCP, hasta su implementación, conforme a los recursos disponibles de la organización para este fin.	Numeral 7 y 8
Sensibilizar el personal operativo y administrativo de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, con relación a los programas diseñados en el marco de las Buenas Prácticas de Manufactura y del Sistema HACCP.	Numeral 11
Hacer dos auditorías con el fin de verificar el cumplimiento de los programas implementados y formular un plan de mejora, para subsanar las no conformidades al que haya lugar	Numeral 9 y 10

1 Planteamiento del problema

La cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN, cuenta con una diversidad de insumos y materias primas las cuales producen y comercializan, tales como: harina panificable, harina pastelera, harina intermedia, subproductos como: salvado, H3, y germen de trigo. Además, en sus puntos de ventas comercializan todos los insumos relacionados con la panadería y pastelería.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) son programas prerequisite de la norma ISO 22000, que comprende la gestión de seguridad de los alimentos; al poseer estos requerimientos mínimos, habrá confiabilidad del producto y se garantizará el bienestar del consumidor, previniendo un riesgo inminente en la salud y a su vez evitando enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).

De allí, nace la necesidad de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, de iniciar el diseño, documentación e implementación de: Plan de Saneamiento, Plan de Muestreo, Plan de control de proveedores y programas prerequisite del Sistema HACCP, asegurando la calidad e inocuidad permanente del sistema productivo.

Actualmente la cooperativa, tiene la obligación de realizar mejoras puntuales exigidas por uno de los entes gubernamentales (INVIMA), con el fin de mantener los permisos requeridos para continuar operando como lo hace año tras año. Parte de lo que se exige es la actualización de los

documentos de la gestión de la calidad y el cumplimiento para eliminar las no conformidades detectadas por esta entidad y cada una de las observaciones de ésta.

El fin u objetivo principal de la empresa es buscar el continuo incremento de beneficios para sus asociados y mantiene su imagen como empresa confiable y responsable, comprometida con el bienestar social y el bienestar de su dieta alimentaria tanto de sus clientes internos como externos.

2 Justificación y alcance

2.1 Justificación

En los últimos años Colombia tal como otros países del Mundo se le ha dado gran importancia a la seguridad alimentaria, siendo en el tema un factor de gran relevancia la calidad e inocuidad de los alimentos, teniendo como labor obtener productos que cumplan con los estándares exigidos de calidad por la legislación colombiana, ya que se exige que los consumidores adquieran alimentos inocuos, es decir, que no contengan agentes físicos, químicos o biológicos, que pongan en riesgo su salud.

A medida que se regula la normatividad dentro de las empresas del sector alimentario, se detecta la necesidad latente de implementar medidas que garanticen la inocuidad de los productos y la fidelización de los clientes, objetivos que se pueden visualizar y palpar por medio de los sistemas de gestión; para el caso BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y HACCP (Análisis de Peligros

y Puntos de Control Críticos) reglamentadas por la resolución 2674 de 2013 y el Decreto 60 de 2002 del Ministerio de Salud (Actual Ministerio de Protección Social) respectivamente.

Lo que busca el desarrollo de este trabajo de grado es obtener un producto que represente las Buenas Prácticas de Manufactura y el Sistema de Análisis de peligros y Puntos de Control Crítico, lográndose mediante el diseño, documentación e implementación de los mismos, que garanticen las condiciones de seguridad e inocuidad alimentaria cumpliendo con los requerimientos ejecutados por parte de los entes territoriales de control en el orden municipal como es el caso de la Secretaria de Salud y Ambiente y las de orden privado como lo es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

Adicional al aumento de confianza y fidelización de los clientes con un producto de alta calidad, la empresa se ve beneficiada en múltiples aspectos, identificando algunos como la disminución de las no conformidades en el producto final. La cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, decidió iniciar formalmente el proceso de normalización y estandarización de sus procesos de recepción, empaque, almacenaje, distribución y entrega de sus productos, bajo la filosofía de BPM y HACCP

2.2 Alcance

El alcance del presente proyecto es contribuir a la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de peligros y Puntos de Control Crítico(HACCP) de la empresa Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN mediante el diseño e implementación de un plan de mejoramiento basado en BPM y HACCP de los programas de

control de proveedores, plan de saneamiento y el plan de muestreo, Trazabilidad, Mantenimiento, Capacitación y los prerequisites del Sistema HACCP, teniendo en cuenta las necesidades y recursos de la organización.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un plan de mejoramiento del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (HACCP) y buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el sistema productivo de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de las condiciones higiénico-sanitarias, que permita evidenciar el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) definido en el decreto 3075 de 1997 y resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y programas prerequisites estipulados en el artículo 5 del Decreto 60 de 2002, que evidencie a su vez el estado actual de cumplimiento del Sistema HACCP en la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN.
- Diseñar, documentar e implementar los programas de control de proveedores APPCC, plan de saneamiento y el plan de muestreo para el proceso productivo de la Cooperativa de

Panificadores de Santander COOPASAN, acorde con los lineamientos técnicos descritos en la resolución 2674 de 2013.

- Diseñar, documentar y desarrollar programas de mejoras en Instalaciones sanitarias, equipos, utensilios y almacenamiento; y conjuntamente los programas prerequisite del Sistema HACCP, hasta su implementación, conforme a los recursos disponibles de la organización para este fin.
- Sensibilizar el personal operativo y administrativo de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, con relación a los programas diseñados en el marco de las Buenas Prácticas de Manufactura y del Sistema HACCP.
- Hacer dos auditorías con el fin de verificar el cumplimiento de los programas implementados y formular un plan de mejora, para subsanar las no conformidades al que haya lugar.

4 Marco de referencia

4.1 Marco teórico

4.1.1 Glosario

(Ministerio de Salud y Protección Social, 2013) (Manual práctico para la implantación de sistemas de autocontrol)

Actividad Acuosa: Es la cantidad de agua disponible en un alimento necesaria para el crecimiento y proliferación de microorganismos ambiente..

Alimento Contaminado: Alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

Análisis De Peligros: En este proceso se recopila y evalúa la información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de haccp.

Concepto Sanitario: Es el concepto emitido por la autoridad sanitaria una vez realizada la inspección, vigilancia y control al establecimiento donde se fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, comercialicen, importen o exporten alimentos o sus materias primas.

Controlar: Se adoptan las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de haccp.

Desinfección – Descontaminación: Es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruirlas células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública,

Diagrama De Flujo: En este se representan de forma sistemática la secuencia de operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración del producto.

Embalaje: Elementos que permiten proteger los envases primarios de las influencias externas y lograr un mantenimiento y almacenamiento adecuados. incluye los envases secundarios y terciarios

Haccp: Iniciales que en inglés significan “Hazard Analysis Critical control Point” y en español se traduce “análisis de peligros y puntos de control crítico”.

Higiene De Los Alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

Inocuidad De Los Alimentos: Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina.

Límite Crítico: Es el criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Manipulador De Alimentos: Es toda persona que interviene directamente, en forma permanente u ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

Medida De Control: Es la medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad del producto o para reducirlo a un nivel aceptación.

Peligro: El potencial para causar un daño al consumidor. los peligros pueden ser biológicos, químicos y físicos. también se conoce como riesgo o peligro potencial

Plaga: Cualquier animal, incluyendo, pero no limitado, a aves, roedores, artrópodos o quirópteros que puedan ocasionar daños o contaminar los alimentos de manera directa o indirecta.

Punto Crítico De Control (Pcc): Es la fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad del producto o para reducirlo a un nivel aceptable.

Riesgo: Es el agente biológico, químico o físico presente en el producto, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Verificación: Realización de procedimientos complementarios de control, para asegurarnos que las actuaciones realizadas se ajustan al plan haccp y que éste es eficaz para la obtención de alimentos seguros.

Vigilancia y control de la autoridad sanitaria: Función que por ley realiza la autoridad sanitaria competente, con el propósito de comprobar la existencia y validez de la documentación y registros

que soportan la ejecución, formulación, implementación y funcionamiento del sistema haccp, así como de los prerequisites.

4.1.2 Buenas prácticas de manufactura (BPM). Las buenas prácticas de manufactura, son el conjunto de acciones y prevenciones a tomar a lo largo de toda la cadena alimentaria, orientada a garantizar la sanidad e integridad de los alimentos evitando su deterioro y adulteración. Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación (Tejada, 2006).

Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano y son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Controles). En Colombia las BPM, están reglamentadas por el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997 y complementado por la resolución 2674 de Julio de 2013, por parte del Ministerio de la Protección Social de Colombia y son de obligatorio cumplimiento por parte de toda la empresa donde se procesen, expendan, almacenen, transporten y/o comercialicen alimentos. Los capítulos relacionados en la norma son:

- Edificaciones e instalaciones.
- Equipos y utensilios.
- Personal manipulador.
- Requisitos higiénicos de fabricación.
- Aseguramiento y control de la calidad.

- Saneamiento.
- Almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) se dividen en tres planes y programas tales como: programa de control de proveedores, plan de muestreo y programa de saneamiento básico.

4.1.3 Programa de Control de Proveedores. Para garantizar la calidad de las materias primas de los proveedores es necesario realizar un autocontrol de los mismos. El objetivo del autocontrol es prevenir la entrada al establecimiento de materias primas que puedan aportar peligros al proceso de elaboración, por estar contaminadas o que no cumplan con las especificaciones requeridas (*Jovist, 2015*)

En primer lugar, la compra de materias primeras debe efectuarse en establecimientos autorizados para que cumplan la legislación sanitaria vigente. Este prerrequisito consiste en la redacción de un documento que contemple todos los proveedores actualizados que suministran materias primas junto con los datos y número de registro sanitario y los requisitos que deben cumplir estos ingredientes. Estos requisitos quedan reflejados en las especificaciones de materias primas, un documento donde se define el tipo de ingrediente, la temperatura y las condiciones del envase en el momento de su recepción en el establecimiento, el límite máximo de aditivos que debe contener, los criterios microbiológicos que tiene que cumplir, así como la documentación que debe acompañarse en la entrega, etc. El plan de control de proveedores debe contemplar también las acciones de comprobación de las materias primas durante la recepción.

4.1.4 Plan de muestreo. Incluye un procedimiento de muestreo y los criterios decisorios que han de aplicarse al lote, basándose en el examen del número prescrito de unidades de la muestra y de las unidades analíticas del tamaño indicado en los métodos determinados. Un plan de muestreo adecuadamente diseñado define la probabilidad de detección de microorganismos en un lote, pero debe tenerse presente que ningún plan de muestreo puede asegurar la ausencia de un determinado organismo. Los planes de muestreo deberán ser administrativa y económicamente factibles. (F.A.O. 1997)

En particular, la selección de planes de muestreo deberá tener en cuenta:

- Los riesgos para la salud pública asociados con el peligro.
- La susceptibilidad del grupo de consumidores destinatario.
- La heterogeneidad de distribución de los microorganismos cuando se utilizan planes de muestreo con variables.
- El nivel de calidad aceptable (NCA) y la probabilidad estadística deseada de que se acepte un lote (generalmente del 95 por ciento) que no cumple con los requisitos.

4.1.5 Programa de Saneamiento Básico. Es un Documento exigido por las Autoridades sanitarias donde se describen todas las actividades que se realizan para disminuir los riesgos de contaminación que puedan llegar a los productos y servicios que se prestan en las empresas, el cual va estructurado en 4 programas interrelacionados. Según la resolución 3075 de 1997.

-Programa de Limpieza y Desinfección: Este programa permite tener un manual y registros de los procesos indispensables de la empresa para garantizar la limpieza y desinfección de las instalaciones, utensilios, equipos, alimentos y personal manipulador.

-Programa de Agua potable: Contar con Agua Potable en las empresas permitirá desarrollar las actividades diarias de forma óptima, el agua es un factor determinante en procesos de higienización tanto de las áreas de trabajo como de los funcionarios.

-Programa de plagas: Contar con las medidas preventivas para evitar la aparición de plagas en las empresas, al igual que contar con protocolos a desarrollar en caso de aparición evitará contaminaciones en tus instalaciones.

-Programa de residuos sólidos y líquidos: Cada empresa dependiendo sus actividades produce diferentes residuos, estructurar su uso final no solo ayudará al saneamiento de la empresa, sino que es el aliado principal en la conservación del medio ambiente.

4.1.6 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Industria Alimentaria

HACCP es un sistema preventivo que busca asegurar la producción de alimentos inocuos, identificando controles esenciales en cada fase de la cadena productiva aplicando principios científicos y técnicos usando el sentido común. El HACCP permite determinar todo tipo de riesgos que puedan afectar la calidad e inocuidad de los alimentos y establece medidas preventivas para evitarlos, por lo cual se necesita identificar los puntos críticos y de esta forma desarrollar un control sobre estos en la producción de los alimentos para prevenir problemas al respecto y de esta forma se conducirá a un uso más eficaz de los recursos y una respuesta más eficiente los problemas (Cabeza Herrera et al, 1999) (Carro Paz & González Gómez, 2012).

Además, para la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) un sistema de HACCP facilita la inspección por parte de los entes reguladores del control de los alimentos y favorece el comercio internacional al aumentar la confianza del consumidor.

Para la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), reportó en 2007, que antes de dar inicio al sistema de HACCP, el cual está basado en la ejecución de siete principios, se deben diseñar e implementar programas prerequisite para garantizar un adecuado funcionamiento de las buenas prácticas de manufactura establecidas en los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos, dichos programas deben estar establecidos, desarrollados y verificados con el fin de facilitar la aplicación y la ejecución exitosa del sistema HACCP, el cual tiene la intención de focalizar el control sobre puntos críticos de control que deben ser revisado para hacer cambios necesarios cuando se introduzca alguna modificación en las áreas y/o actividades de proceso (Carro Paz & González Gómez, 2012)

4.1.7 Pre-requisitos del Sistema HACCP.

La Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2009) especifica la aplicación de los principios HACCP. Estos pre-requisitos son procedimientos, incluyendo las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que garantizan una serie de condiciones de trabajo adecuadas y suficientes para proteger la salud de los consumidores. Normalmente los requisitos previos no forman parte del HACCP y habitualmente aquellos aspectos cubiertos por ellos, son raramente designados como PCC. La diferencia entre PCC y pre-

requisitos es el hecho de que los requisitos pre-requisitos garantizan la integridad del alimento y que no tengan contaminantes no deseados, mientras que los PCC tienen como misión única el control de los peligros alimentarios que suponen una amenaza para la salud y la vida de los consumidores. Principios del sistema de HACCP: El Sistema de HACCP consiste en los siete principios siguientes:

- Principio 1: Realizar un análisis de peligros.
- Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).
- Principio 3: Establecer un límite o límites críticos.
- Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.
- Principio 5: Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.
- Principio 6: Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.
- Principio 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación

4.2 Marco legal

De acuerdo a la reglamentación vigente para la industria de alimentos en Colombia se debe cumplir el Decreto 3075 de 1997, la Resolución 2674 de 2013 concerniente a las Buenas Prácticas de Manufactura.

El ente regulador de este decreto es el INVIMA (El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos) es la máxima autoridad encargada de controlar y vigilar el

cumplimiento de la resolución, esa revisión va desde el tipo de registro, permiso o notificación sanitaria hasta el cumplimiento de las BPM mediante formularios diseñados por el Ministerio de Salud y Protección Social para registrar y evidenciar el desempeño y llegado el caso para registrar la respectiva sanción o la no conformidad. Las sanciones pueden ir desde un concepto sanitario pendiente el cual se realizará una nueva visita para ver el cumplimiento de las no conformidades hasta el decomiso y/o destrucción de productos, Materias primas, empaques, hasta el cierre total de las empresas.

Por otra parte, con el propósito de lograr una base sólida en seguridad alimenticia y de calidad, que le permita a la empresa recibir el otorgamiento de una norma ISO en el futuro, se encontró el Decreto 60 de 2002, que rige al Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico – HACCP.

4.2.1 Decreto 3075 de 1997 y resolución 2674 de 2013. Las Buenas prácticas de Manufactura (BPM) Regidas por el *decreto 3075 de 1997*, en el cual se basan en principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos en las diferentes etapas de la cadena de producción.

El Senado de la república sacó la *resolución 2674 de 2013* que es un complemento al decreto, lo que por supuesto trae cambios en varios aspectos. De acuerdo a un orden de ideas una resolución

no puede derogar un decreto, eso significa que el decreto 3075 sigue vigente y la resolución 2674 lo complementa. En resumen, las empresas deben cumplir las dos.

EL DECRETO 3075 DE 1997 TIENE COMO REQUISITOS: *(El Presidente de la República de Colombia)*. Establecer las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos, en los aspectos de edificación e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, los requisitos higiénicos de fabricación, aseguramiento y control de la calidad, saneamiento; almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

En el (Apéndice 8) se evidencia los capítulos completos acorde al decreto.

CAPITULO I. Edificación e instalaciones: Donde establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos deben cumplir las condiciones generales establecidas, los aspectos a evaluar son localización y accesos, Diseño y construcción, Abastecimiento de agua, Disposición de residuos líquidos y sólidos, e instalaciones sanitarias.

CAPITULO II. Equipos y utensilios: Los equipos y utensilios utilizados en el proceso de alimentos dependen del tipo del alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

CAPITULO III. Personal manipulador de alimentos: Al personal se le evalúan tres aspectos esenciales; como primero su estado de salud, se debe haber pasado por un reconocimiento médico

antes de desempeñar la función. Educación y capacitación, se debe tener una formación en materia de educación sanitaria. Y por último practicas higiénicas y medidas de protección para su adecuada manipulación.

CAPITULO IV. Requisitos higiénicos de fabricación: Describe los procedimientos que debe seguir la empresa en la recepción de materia prima para evitar su deterioro y contaminación. El procesamiento se debe realizar con controles que verifique los niveles de humedad, temperatura y otras variables acordes al proceso para lograr un producto seguro y confiable para el consumidor.

CAPITULO V. Aseguramiento y control de la calidad: Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variaran según el tipo de alimento y las necesidades de la empresa y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

CAPITULO VI. Saneamiento: Se debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos. Este plan Debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente e incluirá como mínimo los siguientes programas: Programa de Limpieza y desinfección, Programa de Desechos Sólidos y programa de control de plagas.

CAPITULO VII. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización: Son las condiciones referentes para almacenamiento de materias primas, sustancias peligrosas y rotación adecuada para productos los productos terminados. Los vehículos que transporten los productos

ya terminados y materias primas deben estar en buen estado y no presentar ningún riesgo de contaminación de los alimentos manejados.

RESOLUCION 2674 DE 2013. La resolución establece los requisitos sanitarios que deben cumplir todas las personas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas. Además establece los requisitos para la notificación, permiso Y registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Algunas de las diferencias que podemos encontrar entre la resolución frente al decreto son: Introduce algunas nuevas definiciones, Algunos artículos del Decreto 3075 quedan agrupados en uno sólo de la Resolución incluyen uno o dos numerales adicionales, La resolución 2674 del 2013 (Apéndice 9) tiene solo 55 artículos frente a 125 del Decreto 3075 (Apéndice 8)

Los principales cambios que se presentan en la resolución según Salamanca (2015) son:

- **Título III, Capítulo I:** Registro Sanitario, Permiso Sanitario y Notificación Sanitaria.
- **Artículo 4.** El INVIMA a través de la sala especializada de Alimentos y Bebidas Alcohólicas-SEABA propondrá al MIN. De Salud y Protección Social, la clasificación de alimentos para consumo humano, teniendo en cuenta el riesgo de salud pública.
- **Título II Capítulo III.** Personal Manipulador: Art. 12
- **Capítulo V.** Aseguramiento y Control de Calidad e Inocuidad: Art.22.
- **Capítulo VI:** Saneamiento. Se debe tener un plan de saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos, cronogramas, registros, listas de chequeo y

responsables: Limpieza y desinfección, Desechos sólidos, Control de plaga y Suministro de agua potable.

4.2.2 Decreto 60 de 2002 (enero18). El decreto 60 de 2002 (Apéndice 10), el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (Haccp) en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

En el artículo 25 del Decreto 3075 de 1997 (Apéndice 8) recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad Sanitaria o inocuidad, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos (Haccp) o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente; El Sistema Haccp es utilizado y reconocido actualmente en el ámbito internacional para asegurar la inocuidad de los alimentos y la Comisión Conjunta FAO/OMS del Codex Alimentarios, propuso a los países miembros la adopción del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico Haccp, como estrategia de aseguramiento de la inocuidad de alimentos.

5 Metodología

Tabla 2.

Metodología del proyecto

FASES	ACTIVIDADES	DESCRIPCION
FASE I Diagnostico	Revisión reglamentación y normativa vigente	Se realizó la revisión de la reglamentación vigente para la industria de alimentos en BPM y HACCP
	Diagnóstico inicial	Se estableció unas listas de chequeo en BPM (Apéndice 1) y HACCP (Apéndice 2) con el objetivo de establecer una referencia para así evaluar las condiciones actuales y analizarlas
	Tabulación y análisis	Seguidamente se aplicaron las dos listas respectivas, se procedió a tabular y analizar el grado de cumplimiento en el que se encontraba la empresa con respecto a BPM y HACCP
FASE II Diseño y Documentación de programas BPM	Programas establecidos	Según los resultados obtenidos en el diagnóstico, se actualizaron los programas prerequisites de BPM: Programa de control de proveedores, plan de muestreo y Plan de saneamiento básico
	Diseño y documentación del programa de control de proveedores	Este plan se realizó con el fin de evitar que las materias primas y otros productos, implique un peligro para la seguridad alimentaria
	Diseño y documentación del programa de muestreo	Tuvo como propósito el de una medición aleatoria de características de calidad para determinar si el lote de producto era aceptable o no.
	Diseño y documentación del programa de saneamiento básico	La finalidad fue la prevención de la contaminación directa o indirecta de las áreas, espacios, equipos, utensilios y elementos empleados para el empaque, en el cual se dividen en: plan de limpieza y desinfección, plan control de plagas, programa de control de residuos sólidos y líquidos, programa de agua.

Continuación de la Tabla 2. Metodología del proyecto

FASE III Diseño y Documentación de Programas HACCP	Programas establecidos	Según los resultados obtenidos en la evaluación inicial de HACCP se diseñó y se documentó el Sistema HACCP según el contenido expuesto en la normativa legal vigente y con los prerrequisitos. El cual eran indispensables los Programas: trazabilidad, mantenimiento y calibración de maquinaria, y capacitación.
	Diseño y documentación el programa de trazabilidad	El objetivo principal fue llevar el seguimiento de las materias primas involucradas durante el proceso productivo hasta la obtención de los productos finales y el destino que tiene este luego de ser despachado. Y con la finalidad de cumplir con los prerrequisitos de HACCP
	Diseño y documentación del programa de mantenimiento y calibración de equipos	Partiendo con el cumplimiento a cabalidad de los prerrequisitos de HACCP, también es fundamental para el adecuado funcionamiento de sus procesos productivo y cumplimiento a tiempo de sus productos.
	Diseño y documentación del programa de Capacitación	Finalizando con el cumplimiento de los programas, se requirió que el personal que manipula los alimentos debe estar capacitados tanto en materia higiénico-sanitarias como en las tareas que se le asignen
	Aplicación del sistema HACCP	Luego de diseñar y actualizar los programas de Prerrequisito de HACCP se aplicó e implementó la secuencia lógica del sistema de HACCP: Formación del equipo HACCP, descripción del producto, diagrama de flujo, determinación de PCC, Establecimiento de Límites de control, Monitoreo de PCC.

Continuación de la Tabla 2. Metodología del proyecto

FASE IV Auditoria I	Diseño de formato para la auditoria	Se diseñó el formato para la auditoria con el fin para detectar las falencias en el cumplimiento de los procedimientos de BPM Y HACCP.
	Aplicación de la Auditoria I	Se realizó la auditoria I junto con la coordinadora de calidad, con base a la lista de chequeo inicial de BPM y HACCP el cual se llevó por escrito las fallas detectadas, la previa descripción de la misma y los aspectos favorables, débiles y las no conformidades que puedan resultar.
	Plan de acción de mejora	Se procedió a diseñar un plan de acción para una posible solución a las no conformidades de los programas en BPM Y HACCP de la fase II y III respectivamente, en el cual se realizó una propuesta y un seguimiento a cada una.
FASE V Auditoria II	Aplicación de la Auditoria II	Se realizó nuevamente una auditoria (auditoria II) como en la fase IV, para verificar el cumplimiento de las propuestas del plan de acción.
	Plan de seguimiento	Se generó un nuevo plan de acción para corregir o darle seguimiento a las no conformidades que arrojó la auditoria II, para comparar los resultados del diagnóstico inicial con el cumplimiento final en BPM y HACCP
FASE VI sensibilización al personal	Presentación de BPM y HACCP	Se dio a conocer los conceptos generales y aplicación de BPM y HACCP al personal de la empresa, por medio de una charla expositiva.
	Manual de capacitación en BPM y HACCP	Se realizó la entrega del manual de capacitación en cual están los programas existentes de BPM y HACCP
	Control y seguimiento de los PCC	Se dio a conocer los Puntos críticos de control con el fin de que se conozcan y distingan los riesgos presentes durante el proceso, su tratamiento y control adecuado.

6 Fase I. Diagnostico

6.1 Diagnóstico Inicial Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

El proceso de diagnóstico higiénico sanitario aplicado al molino de la Cooperativa de Panificadores de Santander Coopasan, se desarrolló con el grado de cumplimiento de BPM. Este proceso se realizó en conjunto con la coordinadora del departamento de calidad y la administradora del molino Coopasan, por medio del análisis y la tabulación de la lista de chequeo –BPM escogida como el instrumento diagnóstico adaptado y validado a los requisitos legales vigentes aplicable al proceso productivo de la empresa.

En la lista de chequeo-BPM (apéndice 1.) se realizó la toma de datos, mediante visitas, donde se observó e inspeccionó el área, además se entrevistó al personal administrativo y operativo; todo esto de acuerdo a la normativa legal, específicamente en el decreto 3075 de 1997 y las modificaciones por la resolución 2674 de 2013.

El porcentaje de cumplimiento (tasa porcentual) que se utilizó para la evaluación de la tabla 1, se calculó así

$$\text{Porcentaje de cumplimiento: } \frac{\text{Calificación asignada}}{\text{calificación ideal}} \times 100$$

Tabla 3.

Valores de calificación en la lista de chequeo

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
Cumple completamente	2
Cumple Parcialmente	1
No cumple	0
No aplica	NA
No Observado	No

Nota: Valores determinados con la coordinadora de calidad COOPASAN.

De acuerdo con el porcentaje de cumplimiento que se evidencia en la figura 1, se realiza una priorización de acuerdo a su porcentaje obtenido. Se definió junto con la coordinadora de calidad y la administradora del molino, de acuerdo con su experticia que una tasa mayor a 80% representa un ítem aceptable con posibles mejoras que se pueden implementar paulatinamente, de igual manera una tasa inferior al 80% requiere de mejoras inmediatas.

	Menor a 80%	Plan de Mejora inmediata
	Mayor a 80%	Plan de Mejora

Figura 1. Clasificación calificaciones asignadas en la lista de chequeo.

Nota: Valores determinados junto con la coordinadora de calidad COOPASAN y administradora del molino.

En la figura 2, se muestran los resultados obtenidos de la calificación o evaluación realizada a cada ítem de la lista de chequeo BPM (Apéndice 1.) y se determina la observación de cada ítem de acuerdo a la necesidad.

RESULTADOS LISTA DE CHEQUEO BPM		
Diagnóstico-Ítem	Porcentaje de Cumplimiento (%)	Observaciones
Instalaciones Físicas	79%	Plan de mejora
Manejo y Disposición de Residuos Sólidos	60%	Plan de mejora
Control de plagas (Artrópodos, Roedores, Aves)	50%	Programa de Control integrado de plagas
Limpieza y Desinfección	60%	Programa de limpieza y desinfección
Instalaciones Sanitarias	90%	Plan de mejora
Prácticas higiénicas y Medidas de Protección	89%	Plan de mejora
Educación y Capacitación	83%	Programa de educación y capacitación.
Diseño y Construcción	92%	Plan de mejora
Equipos y Utensilios	86%	Plan de mejora
Materias Primas e Insumos	70%	Programa de control de proveedores.
Envases y Embalajes	50%	Revisión completa del cumplimiento de rotulado.
Operaciones de Fabricación	75%	Plan de mejora
Operaciones de Envasado y Empaque	50%	Programa de trazabilidad
Almacenamiento Producto Terminado	80%	Plan de mejora
Sistemas de Control	67%	programa de mantenimiento preventivo y correctivo

Figura 2. Resultados tasa porcentual de cumplimiento.

En la figura 3, se representa el nivel de cumplimiento de cada capítulo principal de decreto 3075 de 1997, el cual establece las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos, en los aspectos de edificación e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos,

los requisitos higiénicos de fabricación, aseguramiento y control de la calidad, saneamiento; almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

Ítem (capítulos principales)	Porcentaje de Cumplimiento (%)
1. Instalaciones Físicas	79%
2. condiciones de saneamientos	82%
3. Personal Manipulador de alimentos	86%
4. Condiciones de procesos y Fabricación	89%
5. Requisitos higiénicos de fabricación	71%
6. Aseguramiento y control de la calidad	58%

*Figura 3.*Nivel de cumplimiento de cada Ítem principal.

Podemos observar de la figura 4, extraído de la lista de chequeo BPM (Apéndice 1.), que los ítems específicos a tratar en primera medida con un porcentaje de cumplimiento inferior al 80% son Instalaciones Físicas, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Control de plagas, Limpieza y Desinfección, materias primas e insumos, envases y embalajes, operaciones de fabricación, operaciones de envasado y empaque, sistemas de control y Laboratorio con excepción a los demás ítems del diagnóstico. Los porcentajes se representan gráficamente en la figura 4.

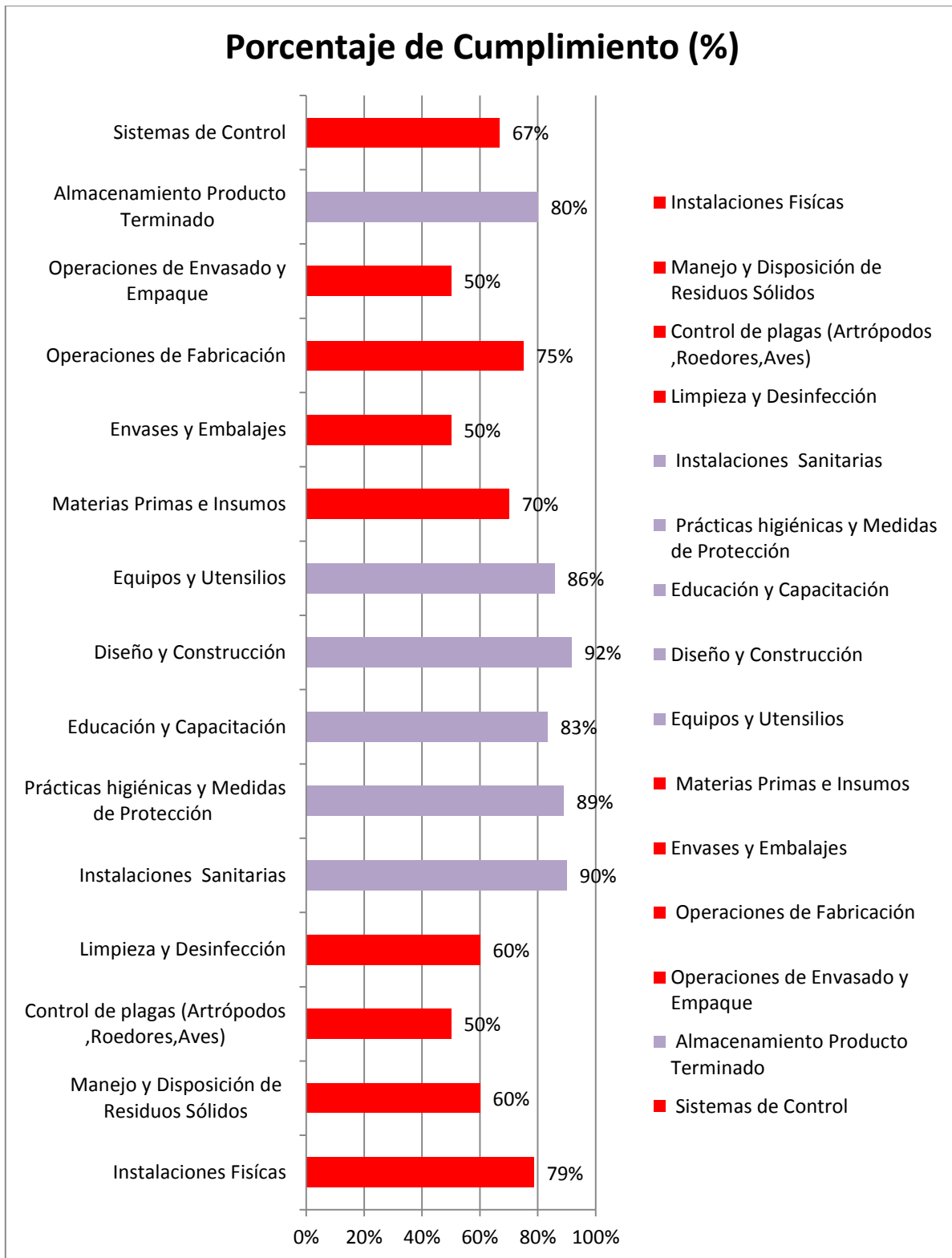


Figura 4. Grado de cumplimiento lista de chequeo BPM.

6.1.1 instalaciones Físicas. Las instalaciones físicas, en este caso los pisos, paredes del molino COOPASAN se encuentra ubicado en Girón (zona industrial) y en su evaluación se halló un porcentaje del 79% de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, debido a que en los patios de maniobra de los alrededores de la planta no son pavimentados, hay presencia de material particulado, gracias a que es una zona industrial, no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad, sin embargo el área de recepción y almacenamiento de materia prima, no está adecuadamente protegida y una sección presenta poli sombra que no evita la entrada de animales rastreros, voladores y partículas. Cuando la capacidad máxima de almacenamiento llega a su punto, el proceso productivo se detiene hasta que haya rotación del producto terminado y baje su capacidad actual; por otra parte, para facilitar la limpieza y desinfección se necesita el diseño circular de la pared-techo y pared-piso implementado en el área total de producción. Actualmente existe una zona de descanso para los trabajadores, que al mismo tiempo funciona como cafetería.

6.1.2 Manejo y Disposición de residuos sólidos. El programa sobre manejo y disposición de los residuos sólidos se le asigna una calificación de 60% de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, este programa se encuentra desactualizado y debe ser ajustado a los actuales procesos, además de eso ya se generó la caracterización de residuos peligrosos, pero no cuenta con mecanismos requeridos para manejo y disposición. La basura es recolectada 3 veces a la semana por la empresa Caralimpia S.A. y Ecorecicla, existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras y no presentan riesgo para la contaminación del alimento y del ambiente. Existe además una instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, adecuadamente ubicado, identificado, protegido (contra la lluvia y el libre acceso de plagas, animales domésticos y personales no autorizados) y en perfecto estado de mantenimiento.

6.1.3 Control de plagas. Se obtuvo un porcentaje del 50% de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, lo que es inaceptable. Actualmente se llevan a cabo controles como cepos con alimento para capturar roedores (ratones), no se utiliza ningún método como plaguicidas, ni trampas convencionales ya que el animal en estado de descomposición desprende olores contaminantes y además son capaces de omitir cualquier método de captura por su instinto de supervivencia, también se lleva control dejando espacios menores de 1.5 cm entre estibas lo que evita que ingresen estos especímenes; Con respecto a los animales rastreros y voladores hay control con fumigación de plaguicidas (termo nebulización), sin embargo se reitera la necesidad de proteger el área de recepción de materia prima por medio de un portón. La paloma catalogada como una plaga, no tiene un control adecuado, sino solamente los muros altos perimetrales de la planta, este animal no se puede eliminar debido a su descomposición y a los organismos de protección de animales. En cuanto a la documentación se encuentra desactualizado el programa de control integrado de plagas. Y en cuestión de producto terminado, ha ocurrido esporádicamente la devolución de harina contaminada, por el cual se requiere una mayor rotación del producto y los plaguicidas a utilizar sean los óptimos para disminuir la aparición de estas plagas.

6.1.4 Limpieza y desinfección. Con un grado de cumplimiento del 60%, se evidencia que programa de limpieza y desinfección, junto con sus actividades se encuentra desactualizado y debe ser ajustado a sus actuales procesos. Los registros que se llevan no permiten evidenciar la limpieza y desinfección periódica de las diferentes áreas, equipos, superficies, utensilios y personal manipulador, por otro lado, se tiene la totalidad de las fichas técnicas de los productos utilizados y hay claridad en la utilización de estas sustancias químicas. Los productos utilizados se almacenan en un sitio adecuado, ventilado, identificado, protegido y bajo llave que se encuentran debidamente rotulados, organizados y clasificados.

6.1.5 Instalaciones sanitarias. Arrojó un porcentaje del 90% de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, no cumple a cabalidad debido a que carece de un filtro sanitario en referencia a la limpieza y desinfección del calzado (tapete) a la entrada del área de producción. Sin embargo, la planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por género, en buen estado, en funcionamiento (lavamanos de accionamiento no manual, inodoros), dotados con los elementos para la higiene personal (jabón desinfectante, toallas desechables, papel higiénico, caneca con tapa.) Cada uno con su señalización respectiva de instrucciones, indicadores y recomendaciones de uso y protección, sensibilización dirigida al personal, y además de ello se encuentran limpios. Existen 2 vistieres, separados por género, en buen estado, alejados del área de proceso, dotados de casilleros (loceras), de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito.

6.1.6 Practicas higiénicas y medidas de protección. Se asignó una calificación porcentual de 89% con respecto al cumplimiento de normas vigentes BPM, en algunas ocasiones los operarios portan el uniforme un poco sucio por la presencia de polvo externo y la manipulación de harina ocasionado porque algunas veces se encuentran sentados en los andenes. Por otro lado, se realiza el adecuado control y reconocimiento médico a manipuladores y operarios (certificado médico de aptitud para manipular alimentos), por lo menos 1 vez al año y cuando se considere necesario. No obstante, portan sus botas, gorro, uniforme blanco y tapabocas; además los operarios no salen con uniforme de la planta de producción para evitar contaminaciones, así mismo toda persona externa que ingrese a la planta de fabricación debe ingresar con bata, tapabocas, gorro, sin maquillaje, sus manos completamente limpias, sin esmalte, y uñas cortas.

6.1.7 Educación y capacitación. La calificación asignada de 83%, de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM ,arroja que se llevan registros pero está desactualizado el plan de capacitación continuo y permanente en manipulación de alimentos, que contiene: metodología, duración, cronograma y temas específicos acorde con la empresa, al proceso tecnológico y al desempeño de los operarios para el personal nuevo y antiguo, la empresa de reciclaje (Eco recicla) hace constantemente charlas programadas por la coordinadora del departamento de calidad, donde se evalúa lo aprendido en cada conferencia.

6.1.8 Diseño y construcción. El porcentaje arrojado fue del 92%, de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM ya que las uniones entre las paredes y entre éstas y los pisos redondeados, están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad, por el cual solo se cumple en el piso cuatro y cinco de la planta, los demás aún no se ha remodelado. Además, en las cortinas hay presencia de polvo y suciedad. No existe evidencia de condensación, formación de hongo y levaduras, desprendimiento superficial en techos o zonas altas, así como no hay techos falsos. La sala de juntas y el área administrativa se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural y artificial). el aire acondicionado se encuentra la mayoría de tiempo encendido y se utiliza constantemente la luz artificial. Y con respecto a la planta de producción si se utiliza gran parte la luz natural y no hay ventilación.

6.1.9 Equipos y utensilios. Las condiciones en las que se encuentran los equipos y utensilios de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM es de 86%, con respecto a las superficies de contacto con alimentos, hay una mesa donde reposa el producto la cual es de madera que puede presentar grietas lo que afecta la inocuidad del alimento, además las tolvas de empacado no cuentan con la documentación necesaria, por último, el proceso no requiere de cuartos fríos.

6.1.10 Materias primas e insumos. El porcentaje del 70% de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, no cuenta con un programa de control de calidad de materias primas e insumos (plan de proveedores) que evite la proliferación y contaminación microbiana, donde se especifique las condiciones de conservación, también en el material de empaque, hilos, no se lleva la rotulación, adecuada conforme a la normatividad vigente. En relación al uso de las Materias primas e insumos, son sometidas a inspección y controles de calidad, lo que hace que se encuentren en condiciones requeridas (temperatura y humedad).

6.1.11 Envases y embalajes. Porcentaje de cumplimiento de BPM es de 50%, lo que indica una tasa insuficiente donde se debe hacer revisión periódica del material de empaque (bolsa de papel), ya que no se tiene la información total por parte de la empresa Colom bate S.A (proveedor de empaque); no se llevan registros de las condiciones del mismo, ni del empaque desperdiciado, y la bodega donde se almacena los envases no se encuentra totalmente protegida ya que comparte ambientes con la bodega de subproductos, lo que no garantiza la inocuidad del alimento, de acuerdo a lo especificado en la resolución 2674 de 2013 citada en el apéndice 9.

6.1.12 Operación de fabricación.

Calificación obtenida fue de 75%, de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, ya que no cuenta y se es necesario la implementación de dos imanes al final del proceso para evitar contaminación por metales u otros materiales extraños, así mismo no se puede evitar la contaminación cruzada en el proceso de empaque ya que los sacos permanecen abiertos y no hay puertas que separe el área de almacenamiento y área de empaque. Se realizan y registran los controles requeridos en las etapas críticas del proceso productivo (tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (A_w), pH, presión y velocidad de flujo) para asegurar la inocuidad del producto. Y para finalizar las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de

manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto en este enfoque o aspecto.

6.1.13 Operación de envasado y empaque. Con un porcentaje del 50% de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, lo que hace que sea ineficiente el envasado y/o empaque pues el proceso no se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento ya que el área no es exclusiva para este fin, se debe crear un programa de trazabilidad donde se lleven los registros necesarios de los productos y materias primas en todas las etapas actuales del proceso con el fin de que se pueda mantener control y vigilancia.

6.1.14 Almacenamiento de producto terminado. Con un porcentaje del cumplimiento de 80%, de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM ,el almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad y circulación de aire) y un sitio exclusivo que reúne los requisitos sanitarios donde se llevan el control de entrada, salida y rotación de los productos, pero no se cumple la separación de las paredes piso en toda la bodega de almacenamiento por razones de capacidad efectiva, está en proceso de creación el procedimiento para devolución de producto.

6.1.15 Sistemas de control. Con un porcentaje del 67%, de acuerdo al cumplimiento de normas vigentes BPM, puesto que los procedimientos se encuentran desactualizados para sus actuales sistemas de producción, tales como dosificación de agua en ajuste de humedad en grano pulidor de trigo y tarara (limpiador final antes de molienda). Se tiene análisis de materia prima y producto final pero no se ejecuta de acuerdo a lo previsto y no contempla los factores de riesgo tales como micro toxinas y metales pesados.

6.2 Diagnóstico Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP)

El aseguramiento de la inocuidad aplicado al proceso productivo en el molino Coopasan en relación con el grado de cumplimiento del sistema de aseguramiento de la calidad, así como los demás requerimientos de conservación de la calidad sanitaria referidos en la normatividad legal vigente, específicamente en el decreto 60 de 2002 precisa que este diagnóstico se realizó mediante el estudio, tabulación y análisis detallado de datos obtenidos en la lista de chequeo-HACCP, teniendo en cuenta que este fue el instrumento diagnóstico validado para que evaluara los requisitos de la normativa legal vigente aplicable a los procesos productivos.

La toma de datos se hizo de la siguiente manera: se observó e inspeccionó cada área, se entrevistó al personal administrativo y operativo, en el Apéndice 2- Tabulación HACCP, del presente documento se evidencia la lista de chequeo HACCP ejecutada y el resultado porcentual alcanzado con relación a cada ítem evaluado.

En el marco del Decreto 60 de 2002 referenciada en el apéndice 10, el cual promueve la aplicación del sistema de peligros y puntos de control crítico HACCP, se fracciona en dos grupos:

- Prerrequisitos del plan HACCP
- Contenido del plan HACCP.

En la evaluación de la lista de chequeo HACCP se puede observar el nivel de cumplimiento del molino Coopasan con respecto al sistema de aseguramiento de la inocuidad, el porcentaje fue de 37%

Tabla 4.

Cumplimiento del sistema HACCP.

ELEMENTO.	Porcentaje de cumplimiento
Porcentaje de cumplimiento HACCP	37%
Porcentaje de no cumplimiento HACCP	63%
Total	100%

Nota: Datos obtenidos a través de la lista de chequeo HACCP.

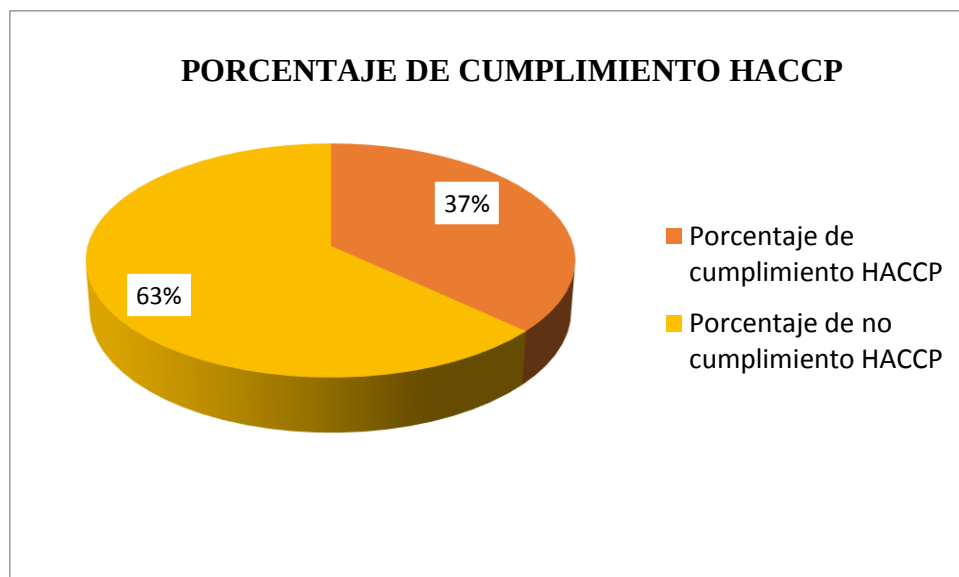


Figura 5. Porcentaje de cumplimiento molino Coopasan según normativa del Decreto 60 de 2002.

El 37% de cumplimiento aproximadamente del molino Coopasan con respecto al aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos viene dado por un 33% de prerequisites del plan HACCP y un 4% del contenido de este que se evidencia en la tabla 2 y tabla 3.

Tabla 5.

Comparación porcentaje de cumplimiento elemento HACCP.

ELEMENTO.	Porcentaje de cumplimiento
Porcentaje de cumplimiento HACCP	37%
<i>Contenido</i>	4%
<i>Prerrequisitos plan HACCP</i>	33%
Porcentaje de no cumplimiento HACCP	63%
Total	100%

Nota: Datos obtenidos a través de la lista de chequeo HACCP.

En la tabla 3, Se puede evidenciar el porcentaje de cumplimiento de los prerrequisitos y el contenido, siendo este el total en cumplimiento HACCP.

Tabla 6.

Nivel de cumplimiento de cada elemento HACCP

ELEMENTO.	Porcentaje de cumplimiento
Prerrequisitos plan HACCP	33%
Contenido	4%

Nota: Datos obtenidos a través de la lista de chequeo HACCP.

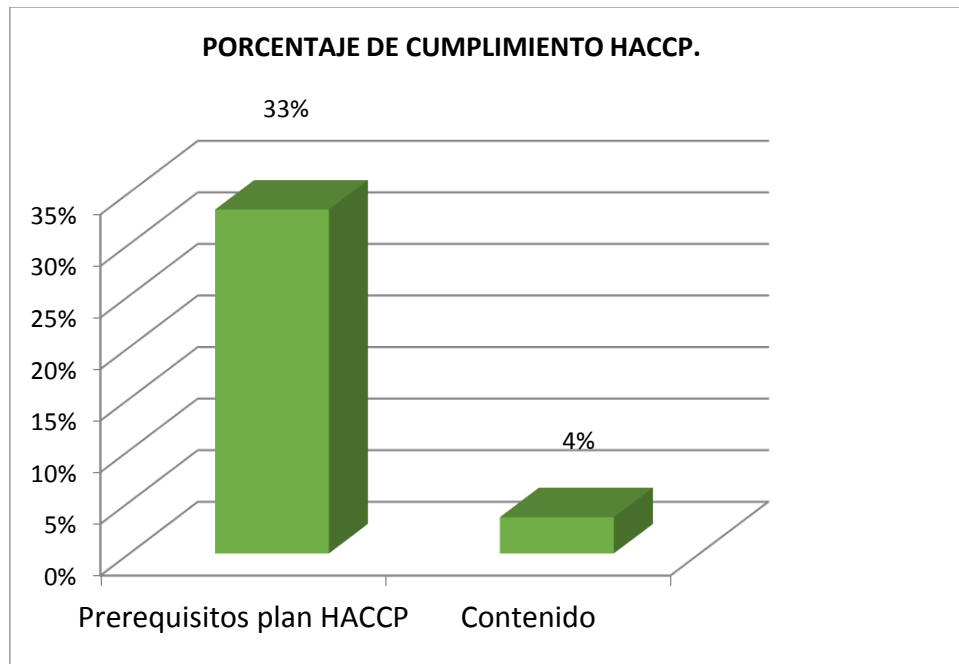


Figura 6. Porcentaje de cumplimiento HACCP.

Los prerrequisitos del sistema HACCP obtuvieron un porcentaje de cumplimiento de 33% dado que no hay un programa de capacitación dirigido a los responsables de la aplicación del sistema HACCP, que contemple aspectos relacionados con su implementación y de la higiene en los alimentos, de conformidad con el decreto 3075 de 1997, así mismo hace falta la documentación en trazabilidad de materias primas y producto terminado. Por otro lado en estado de desactualización se encuentra el plan de muestreo, control de proveedores y materias primas incluyendo parámetros de aceptación y rechazo, el programa de saneamiento que incluya control de plagas (artrópodos y roedores) ,limpieza y desinfección ,abastecimiento de agua ,manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos; El programa de calibración de equipos e instrumentos de medición, el programa de mantenimiento preventivo de áreas, de equipos e instalaciones, las buenas prácticas de manufactura establecidas en el Decreto 3075 de 1997 y la legislación sanitaria vigente para cada tipo de establecimiento.

De la figura 6. Se aprecia que respecto al contenido del plan HACCP se cumple tan solo un 4%, debido a que no existen en su totalidad los siguientes requerimientos: 1. Carecen de un plano donde se indique la ubicación de las diferentes áreas e instalaciones y los flujos respectivos al proceso. 2. No cuentan con un diagrama de flujo del proceso para cada producto, ni la descripción de las diferentes etapas del mismo. 3. No existe el análisis de peligros de cada producto, donde se pudiera detectar la ocurrencia de posibles peligros biológicos, químicos o físicos, con el fin de establecer medidas preventivas aplicables para eliminarlos. 4. No poseen documentación donde se describa un sistema de verificación del plan HACCP, esto con el único objetivo de confirmar la validez de dicho plan y su cumplimiento, tampoco se encuentra los documentos del sistema de registro de datos, ni del monitoreo o vigilancia de los puntos de control críticos y de igual manera falta la verificación sistemática del funcionamiento del plan HACCP. 5. En estado de desactualización se encuentra la descripción de los puntos de control críticos que pueden afectar la inocuidad de los productos. 6. De igual manera se encuentra desactualizada la descripción de los límites críticos que deben cumplir cada uno de los puntos de control crítico, los cuales corresponden a los límites aceptables para la seguridad del producto. 7. En el mismo estado se encuentra la descripción de procedimientos y frecuencias de monitoreo de cada punto de control crítico.

Esos procedimientos deberán permitir detectar oportunamente cualquier pérdida de control del punto crítico y proporcionar la información necesaria para que se implementen las medidas correctivas y la descripción de las acciones correctivas previstas frente a posibles desviaciones respecto a los límites, con el propósito fundamental de asegurar que no salga al mercado ningún producto resultado de la desviación y pueda representar un riesgo para la salud, esté adulterado, alterado o contaminado de alguna manera.

7 Fase II. Diseño y Documentación de programas BPM

Según los resultados obtenidos en el diagnóstico (Fase I), se actualizaron los programas prerequisites de BPM: Programa de control de proveedores, plan de muestreo y los programas de saneamiento básico; Los formatos de los programas fueron elaborados bajo la normatividad GTC-ISO/TR 10013:2001 “Directrices para la documentación del sistema de gestión de calidad”, junto con el área de aseguramiento de calidad e inocuidad, revisados por la dirección de manufactura y aprobados por Gerencia general.

Para la actualización y creación de los programas correspondientes al BPM, fue necesario crear un listado maestro (apéndice 11) donde se asignaron nuevas codificaciones para cada programa, instructivos, formatos y procedimientos.

7.1 Programa de Control de Proveedores.

Gran parte de la calidad e inocuidad de un producto parte de la materia prima, esto dado a que si se parte de materia prima de mala calidad se tendrá un producto de baja calidad reduciéndose al mismo tiempo su vida útil y su permanencia en el mercado, partir de materias primas que cumplan con los estándares de calidad establecidos en una industria que tiene como misión ofrecer alimentos nutritivos, saludables e inocuos y que desee cumplir con los lineamientos dados por los entes encargados de la protección de los alimentos y de los consumidores le garantiza mayor permanencia en el mercado y un reconocimiento por parte de consumidor por ofrecer alimentos de excelente calidad, es por esto que se hace énfasis en los proveedores quienes son parte fundamental en la elaboración de un producto, ya que depende de la calidad de las materias primas

e insumos que ellos ofrecen la fabricación del producto y las características establecidas para los clientes.

Las exigencias que la empresa realice garantizan la calidad tanto organoléptica como sanitaria del producto y de ellos depende la satisfacción del cliente es por ello que deciden establecer los criterios de calidad para cada una de las materias primas e insumos, así como el sistema de calificación a los proveedores de las mismas.

Este programa se realiza con el fin de garantizar la calidad de los productos elaborados en el Molino COOPASAN a través de la consecución de proveedores que suministren materia prima e insumos en las cantidades requeridas y con las especificaciones determinadas, que aseguren el control de los factores físicos, químicos y biológicos, que podrían representar un riesgo en la elaboración del producto, además que cumplan los estándares de calidad establecidos por la empresa y así garantizar la calidad de la materia prima recibida por medio de un almacenamiento adecuado y una rotación continua.

Estructura del programa

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad
- Definiciones
- Descripción de actividades.
 - Proveedores
 - Rotación
 - Ingreso de nuevos proveedores

- Recepción de materias primas e insumos.
 - Almacenamiento de trigo
 - Almacenamiento de aditivos y mejorantes
 - Almacenamiento de material de empaque.
 - Implementación del programa
 - Procedimiento de verificación.
 - Control de llegada o recepción de materia prima
 - Acciones correctivas
- Apéndices.
 - Identificación de los cambios.

El programa de control a proveedores se encuentra en el apéndice 12.

7.2 Programa de Muestreo

Tiene como propósito diseñar un esquema con base estadística que permita hacer un seguimiento eficaz del trigo, de los productos, equipos y personal con el fin de tomar acciones correctivas en caso de que se presenten fallas que afecten la inocuidad de los productos.

Con base en el procedimiento de elaboración de documentos que soporten la implementación del sistema de calidad se realiza este programa de muestreo, el cual es guía tanto para el jefe de molino, como para el personal auditor y revisor de las actividades en la planta de producción.

En relación con los muestreos de control se realizan a diario para chequear la continuidad del proceso que se lleva, mientras que los de verificación se realizan para comprobar que las medidas tomadas arrojen los resultados esperados.

El cuerpo de este programa abarca los muestreos de aseguramiento de la calidad los cuales son de control y verificación.

El contenido del programa

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad.
- Definiciones
- Descripción de actividades.
 - Tipo de muestreo a utilizar
 - Plan de muestreo para análisis microbiológico.
 - Plan de muestreo para análisis fisicoquímico.
 - Plan de muestreo para análisis reológico.
 - Cronograma general de muestreo.
 - Toma de muestra trigo seco.
 - Toma de índice de calidad microbiológico.
- Implementación del programa
 - Procedimiento de verificación.
 - Acciones correctivas.
- Identificación de los cambios
- Registros

Tabla 7.

Plan de muestreo para análisis microbiológico.

Tipo de análisis	Toma de muestras y tamaño de las muestras	Frecuencia	Responsable	Parámetro	Límite según NORMA INVIMA Granos de cereales
TRIGO SECO	Muestreo que se realiza es el descrito en la norma NTC 271 toma de muestras para granos de cereales, esto dado a que en COOPASAN la materia prima “trigo” es recibido a granel, para esto la empresa toma una muestra de cada camión y se le hace un peso electrolito y toma de concentración de humedad a 1 kg de grano.	cada 25 a 30 días	Jefe de Molino	1. Recuento de bacterias mesofílicas 2. Número más probable de coliformes fecales. 3. Recuento de hongos y levaduras. 4. Recuento de Estafilococo cuagulasa positiva. 5. Investigación de salmonela	1. 3.000.000 ufc/gr. 2. Menos de 3 mic/gr. 3. 3.5000 ufc/gr. 4. Menos de ufc/cc 5. Negativo en 25 gr.

Continuación de la Tabla 7. Plan de muestreo para análisis microbiológico.

El tamaño de las muestras de laboratorio se determina por el tipo y requisito de los ensayos que se van a llevar a cabo. Se toma de cada tipo de harina un promedio de 2.5 a 3 Kg de harina de la boquilla de empaque, se empaca en bolsas de polietileno de alta densidad indicando el tipo de harina, la fecha de toma de muestra, la motonave a la que pertenece. (con esta muestra se realizan los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y reológicos				
HARIN A PASTE LERA Y PANIFI CABLE.	Cada lote de motonave (cada dos meses aproximadamente)	Jefe de producción o auxiliar de molinería.	1. Mesófilos aerobios 2. Hongos y levaduras 3. E. coli 4. Salmonella 5. Esporas de bacterias	1. 200.000 UFC / gr. 2. 1.000 UFC / gr 3. < 3 UFC 4. Ausente / 25 g 5. 100 UFC.

El programa completo de muestreo se encuentra en el apéndice 13.

7.3 Programa de Saneamiento Básico

Está dirigido a conservar la inocuidad de todos los productos que se elaboran en el Molino de la Cooperativa de Panificadores de Santander y así prevenir la contaminación cruzada, producto de implementos y elementos tales como trapos, cuchillos, superficies de trabajo sucias, equipos, y manipulación inadecuada; que pueden contener bacterias patógenas en áreas de recepción de materia prima, en el área de empaque, área de almacenamiento, en el proceso de distribución y en el suministro de producto terminado.

Se diseñaron programas, procedimientos, formatos e instructivos de trabajo para los programas de limpieza y desinfección, programa de control integrado de plagas, programa de residuos sólidos, programa de residuos líquidos, programa de residuos peligrosos, programa de agua potable, instalaciones, equipos, utensilios y producto terminado del molino COOPASAN.

7.3.1 Programa de limpieza y desinfección. El programa de Limpieza & Desinfección permite controlar al máximo los riesgos de contaminación de los productos elaborados en el molino COOPASAN.

Como propósito principal es instruir a los manipuladores de alimentos sobre aquellos aspectos y recomendaciones a tener en cuenta para mantener su lugar de trabajo limpio, la correcta forma de realizar procedimientos de limpieza & desinfección y la manera de llenar los formatos de registro que constituyen el programa.

También se busca definir y validar los procedimientos de limpieza y desinfección aplicables a las diferentes áreas de las instalaciones del molino COOPASAN, diseñando todos los documentos básicos y registros apropiados que permitan verificar y evidenciar las actividades que se llevan a cabo durante del proceso de limpieza y desinfección de las áreas

Como objetivos específicos se considera, satisfacer las necesidades sanitarias particulares de cada una de las actividades del proceso productivo y de los productos,

El programa está diseñado para el molino y considera los aspectos en los cuales se debe poner especial énfasis en los procedimientos de limpieza y desinfección, por considerarse cruciales para la calidad sanitaria del producto.

El contenido del programa se encuentra en el apéndice 14.

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad
- Definiciones
 - Criterios de selección de detergentes
- Descripción de las actividades
 - Necesidades
 - a) Proveedores
 - b) Descripción de los controles del proceso y de los controles de las actividades identificadas

- c) Definición de los recursos necesarios para el logro de las actividades (en términos de personal, formación, equipos y materiales).
 - d) Definición de la documentación apropiada relacionada con las actividades requeridas
 - e) Implementos de limpieza.
- Cronograma de actividades
 - Acciones correctivas
 - Bibliografía
 - Apéndices
 - Identificación de cambios

7.3.2 Programa de control integrado de plagas. La presencia de plagas, es un factor que influye en la seguridad y vida útil de los productos alimenticios trayendo como consecuencia pérdidas económicas importantes a la empresa y más aun constituyendo una seria amenaza para la transmisión de la mayoría de las enfermedades transmitidas por alimentos.

Se consideran plagas, que pueden estar asociados a la industria de alimentos, los insectos voladores (moscos, mosquitos, zancudos), Insectos Rastreros (pulgas, cucarachas, hormigas, arañas), Roedores (rata de techo, rata de alcantarilla, ratón domestico)

La erradicación, manejo adecuado y el control de plagas es responsabilidad de MOLINO COOPASAN que ha puesto en marcha un programa de control integrado de plagas orientado a modificar condiciones adversas propias del medio, a consolidar las medidas sanitarias existentes

que contribuyan a evitar la presencia de estos vectores en la empresa y a definir el plan de contingencia en caso de una proliferación.

El programa “control integrado de plagas y roedores” se diseña de acuerdo a los requerimientos de la planta de producción del molino COOPASAN; la implementación del programa cubre todas las áreas en que se ha dividido las instalaciones del molino, los alrededores y los equipos que intervienen en la elaboración del producto terminado, de igual manera se ha extendido el control al área de planeación donde se realiza venta de producto, logrando así un control del producto durante su distribución.

El contenido de este programa está estructurado en el apéndice 15, de la siguiente manera

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad
- Definiciones
- Descripción de actividades
 - a) Proveedores
 - Necesidades
 - b) Metodología del control de plagas y roedores.
 - c) Desarrollo del programa
- Productos utilizados en el control de plagas
 - d) Descripción de los controles del proceso.
 - e) Definición de los recursos necesarios para el logro de las actividades (en términos de personal, formación, equipos y materiales).

f) Definición de la documentación requerida para el desarrollo de las actividades.

g) Mediciones a tomar

- Plagas más comunes en la industria harinera.
- Recomendaciones
- Registros
- Identificación de los cambios

7.3.3 Programa de residuos sólidos. Se hace indispensable la Implementación de la cultura del reciclaje de residuos sólidos en COOPASAN, no es solo contribuir con las exigencias de higiene y una forma de prevenir nichos de plagas sino una contribución ecológica importante al medio ambiente.

Con el fin de caracterizar los residuos generados se diseña e implementa un adecuado sistema de recolección de los residuos sólidos, además del manejo y disposición de los residuos generados durante los procesos operativos realizados, su estrategia es perfilar los registros necesarios que permitan evidenciar las actividades de verificación y corrección que se presentan con respecto a residuos orgánicos, biodegradables, papel, cartón, botellas y demás reciclaje

El programa está estructurado de la siguiente manera en el apéndice 16:

- Propósito
- Alcance
- Definiciones
- Responsabilidades y autoridad.
- Descripción de actividades.

- Caracterización de los residuos sólidos.

- Disposición de residuos sólidos.

- controles del proceso

- Recursos necesarios.

- Documentación requerida.

- Mediciones a tomar.

- Indicadores
- Registros
- Apéndices
- Referencia bibliográfica
- Identificación de los cambios.

7.3.4 Programas de residuos líquidos. En el programa se diseña y se implementa un sistema de manejo y disposición de aguas residuales resultados de los procesos productivos realizados en el molino de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN.

El programa de manejo y disposición de aguas residuales se aplica a todos los residuos líquidos generados en el molino, incluyendo los baños, lavamanos, inodoros y lavaderos de los implementos de aseo y aceite de cocina en menor proporción.

El contenido de este programa se encuentra completo en el apéndice 17 y se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad

- Descripción de las actividades
 - Necesidades
 - a) Caracterización de las aguas residuales
 - b) Procedimiento para la disposición de las aguas residuales
- Implementación del programa
 - a) Procedimientos de verificación
 - b) Acciones correctivas.
- Bibliografía.
- Apéndices
- Identificación de los cambios.

7.3.5 Programa de residuos peligrosos. La implementación de las estrategias para el manejo de residuos peligrosos incluye a todos los empleados involucrados en la labor productiva, promoviendo la concientización sobre los riesgos a los que podrían estar expuestos el producto terminado y el medio ambiente. Dentro del molino de la cooperativa se generan residuos peligrosos como luminarias, pilas, RAEE, tapabocas, guantes, todo elemento de protección personal desechable que entre en contacto directo con el laboratorio y empaques de pastillas para la limpieza de la maquinaria que deben ser dispuestos de manera adecuada desde la separación en la fuente.

El contenido del programa completo se encuentra en el apéndice 18 de la siguiente manera:

- Propósito
- Alcance
- Definiciones
- Responsabilidad y autoridad
- Descripción de actividades

- Condiciones generales
 - a) Proveedores
 - b) Caracterización de los residuos peligrosos
 - Disposición de residuos peligrosos
 - c) Recomendaciones
 - d) Definición de los recursos necesarios para el logro de las actividades
- Bibliografía
- Apéndices
- Identificación de los cambios.

7.3.6 Programa de agua potable. El agua para consumo humano debe estar libre de microorganismos patógeno y sustancia tóxicas o nocivas para la salud.

La calidad del agua potable no debe deteriorarse ni caer por debajo de los límites establecidos durante todo el tiempo de abastecimiento.

Además, es responsabilidad de la entidad prestadora de servicio público de acueducto, controlar la calidad de agua en la red de distribución y así mismo el Gran molino COOPASAN debe ser el responsable de controlar y mantener los parámetros de calidad de la misma en su planta de producción, por medio de la limpieza, desinfección del tanque abastecedor, y controles físico-químicos,

Para ello debe:

- Caracterizar el agua potable recibida y utilizada en la planta de producción.
- Determinar el procedimiento de potabilización a ser aplicado al agua utilizada por el molino.

Se encuentra estructurado de la siguiente manera en el apéndice 19

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad
- Definiciones
- Normatividad
- Caracterización del agua potable
- Procedimiento para realizarla disposición de agua potable
 - Agente desinfectante.
- Recomendaciones generales del programa
- Procedimientos de verificación
- Puntos de muestreo
- Acciones correctivas
- Apéndices
- Identificación de los cambios

8 Fase III. Diseño y documentación de programas HACCP

8.1 Programas prerrequisitos del sistema HACCP

Previamente a la implantación del sistema HACCP, es indispensable contar con un programa de prerrequisitos, cuya función esencial es la de controlar determinados tipos de peligros, para reducir en gran medida los Puntos Críticos de Control (PCC)

Su diseño deberá contemplar: el control de las condiciones higiénicas de las instalaciones, garantizando el mantenimiento de un nivel óptimo de limpieza y desinfección; el control de las condiciones higiénicas y de salud del personal, evitando la contaminación del alimento causada por inadecuadas prácticas de los manipuladores; y el control de las condiciones de los procesos, evitando la contaminación del alimento por contacto con superficies o sustancias cuya inocuidad no está asegurada (Hermida, 2012)

Las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Decreto 3075 de 1997 y la legislación sanitaria vigente, llevado a cabo en la Fase II del presente proyecto;

Un programa de capacitación dirigido a los responsables de la aplicación del sistema HACCP, que contemple aspectos relacionados con su implementación y de higiene en los alimentos, de conformidad con el decreto 3075 de 1997;

- Un programa de mantenimiento preventivo de máquinas y equipos;
- Un programa de saneamiento que incluya el control de plagas (artrópodos y roedores), limpieza y desinfección, abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos, llevado a cabo en la fase II del presente proyecto;
- Control de proveedores y materias primas, llevado a cabo en la fase II del presente proyecto;
- Plan de Muestreo, llevado a cabo en la fase II del presente proyecto;
- Trazabilidad de materias primas y producto terminado.

8.1.1 Programa de trazabilidad. Las empresas necesitan ser competitivas para poder sostenerse en el tiempo y para poder hacerlo, depende fundamental de su capacidad de innovar. Por ello, COOPASAN establece como una línea estratégica la innovación.

Una innovación depende de muchos ámbitos entre esas, la innovación de gestión. Innovar no solo en desarrollar nuevos productos para comercializar, sino que en términos más amplios es hacer las cosas de forma novedosa, de forma diferente a como venían haciéndose, adelantándose al mercado y a los clientes en la medida posible

En ese orden de ideas, COOPASAN concentra la trazabilidad a todo el ciclo de vida del producto, que representa una oportunidad para la revisión de los procesos y un avance en la gestión de estos, lo que actualmente en la industria alimenticia es importante ya que las exigencias crecen constantemente en cuestión de calidad y seguridad para los consumidores

Este programa de trazabilidad puede reconstruir el proceso histórico de un producto y de conocer su destino más inmediato, ya que le permite a éste “seguir la pista”, “conocer la historia” o “localizar sus productos” de forma ágil, rápida, eficaz y sin errores, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento.

El programa tiene como objetivo principal diseñar e implementar un sistema donde se establezcan las condiciones de procesamiento de los lotes de producción para realizar un seguimiento efectivo desde las materias primas e insumos hasta el consumidor final a través de la implementación del número de lote.

La estructura del programa se encuentra de esta manera y se puede ver el programa completo en el apéndice 20:

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad.
- Definiciones
- Descripción de actividades.
 - Codificación del producto terminado
 - Descripción de la ruta de trazabilidad
 - Control del proceso productivo
 - Descripción de los controles del proceso
 - Definición de los recursos necesarios para el logro de las actividades
 - Definición de la documentación requerida para el desarrollo de las actividades
- Acciones correctivas
- Identificación de los cambios
- Apéndices

El programa de trazabilidad se aplica al área de producción en el molino de la Cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN desde el jefe de producción, pasando por los auxiliares de molinería encargados de la supervisión de la codificación hasta el personal empacador encargados de realizar la codificación correspondiente del producto como medio para conocer las

condiciones de procesamiento a las que fue sometida la materia prima en caso de presentarse una no conformidad con el producto terminado o alguna queja por parte del cliente.

8.1.2 Programa de mantenimiento y calibración de equipos. Uno de los principios básicos del sistema HACCP es establecer acciones de control que permitan garantizar la inocuidad de los productos. Esto se logra solo si se cuenta con equipos que funcionen dentro de los límites establecidos, sin un adecuado mantenimiento la maquinaria interrumpe su operación con mucha frecuencia, alterando considerablemente los programas de producción y fallándole a los consumidores.

Como resultado de la implementación de un programa de mantenimiento preventivo eficaz, el seguimiento de los lineamientos establecidos en el programa y del cronograma es fundamental para garantizar su éxito.

Estructurar las operaciones de apertura y cierre del sistema integrado de operación del molino diseñando un plan de mantenimiento preventivo, teniendo en cuenta las sugerencias del fabricante y la experiencia del personal que durante años se ha encargado del mantenimiento del molino; para ello se establecen las funciones de cada uno de los integrantes del equipo de mantenimiento de acuerdo con su competencia y experiencia, facilitando un cronograma de mantenimiento preventivo de acuerdo a las necesidades del molino, permitiendo alcanzar lo planeado.

El presente programa (apéndice 21) abarca el mantenimiento de equipos y utensilios, así como también de las instalaciones y alrededores del molino de la Cooperativa De Panificadores de

Santander COOPASAN. Además de lo anterior, se incluye la calibración de los equipos de medición. Su contenido viene estructurado así:

- Propósito
- Alcance
- Responsabilidad y autoridad.
- Definiciones
- Descripción de actividades.
 - Definición de los proveedores del servicio de mantenimiento
 - Definición de la documentación apropiada relacionada con las actividades requeridas
 - Mediciones a tomar
 - Descripción de mantenimiento, descripción del funcionamiento, ubicación, operación de apertura, operación de cierre y precaución de los equipos
- Cronograma de mantenimiento por pisos
- Acciones correctivas
- Identificación de los cambios
- Apéndices.

8.1.3 Programa de capacitación.

Los encargados de realizar las actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en cuestión de educación sanitaria. el molino COOPASAN comprometido con mejorar la calidad y la inocuidad de sus productos, crea un programa de capacitación continuo y permanente, que contempla las capacitaciones para el personal operativo del molino, sobre temas de higiene personal, conservación de alimentos, prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos y temas

relacionados con el buen manejo del Sistema de Gestión de Calidad, por lo tanto el programa de capacitación es aplicado al personal que este en contacto directo con las áreas de producción del molino, al igual que para el nuevo personal pues todos ellos son parte fundamental para lograr alimentos inocuos.

Por ello hacer una formación en educación sanitaria, cumple fundamentalmente los principios básicos de buenas prácticas de manufactura y prácticas higiénicas en manipulación de alimentos, de igual manera capacitar para llevar a cabo las tareas que se asignen, con el fin del que el personal se encuentre en capacidad de adoptar las precauciones y medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación y deterioro de los alimentos.

El molino COOPASAN debe tener un plan de capacitación para el personal manipulador de alimentos, desde la contratación y luego ser reforzado mediante charlas ,cursos u otros medios efectivos de actualización, dicho plan debe ser por lo menos 10 horas anuales, sobre asuntos específicos de inocuidad, esta capacitación está bajo la responsabilidad de la dirección de Manufactura, departamento de aseguramiento de la calidad e inocuidad y puede estar efectuado por ésta o por empresas como Ecorecicla, Caralimpia S.A y ABG fumigaciones autoridades sanitarias entre otras, se aclara que cuando la capacitación se efectuó a través de personas naturales o jurídicas diferentes a la empresa, estas deben demostrar la idoneidad técnica y científica; todo esto contemplado en el capítulo III artículo 12 y 13 de la resolución 2674 del 2013.

La estructura del programa se encuentra de esta manera y se puede ver el programa completo en el apéndice 22.

➤ Propósito

- Alcance
- Responsabilidad y autoridad.
- Definiciones
- Descripción de actividades.
 - Proveedores
 - Metodología de capacitaciones
 - Desarrollo de la capacitación
 - Definición de los recursos necesarios para el logro de las actividades (en términos de personal, formación, equipos y materiales).
 - Definición de la documentación apropiada relacionada con las actividades requeridas
 - Definición de mediciones a tomar
- Identificación de los cambios
- Apéndices

El cronograma de capacitación realizado en el molino de COOPASAN en el año 2018 fue el siguiente que se plasma en la tabla 8 y se encontró la necesidad de crear un formato para llevar un registro de control de asistencias a estas capacitaciones con el fin de medir la efectividad de cada una de ellas (apéndice 23).

Tabla 8. *Cronograma de capacitación*

N.º	Tema	Objetivo	Duración Horas	Área Aplicable	Cronograma	
					Mes	Modalidad
1	Capítulo I: Resolución 2674 del 2013 edificación e infraestructuras	Reforzar información de BPM al personal y reconocer su importancia en la industria de los alimentos, conocer cómo deben ser la infraestructura de las edificaciones, localización y accesos para una empresa de alimentos.	2	PRODUCCIÓN	enero	Interna
2	Panadería Básica, origen, historia y Evolución de la industria panadera	El personal adquiera el conocimiento sobre el origen de la panadería, historia y evolución de la industria panadera, también el personal trabajará con harina fuerte y se elaborará pan de hamburguesa. Donde el personal observará la diferencia de la preparación de los diferentes panes y las características de la harina fuerte.	5	PRODUCCIÓN	febrero	Interna
3	9'S	El personal de producción será capacitado a través de una pequeña charla: sobre la microbiología básica, dictada por el laboratorio BIALAB se enseñarán las diferentes bacterias dónde están, como se comparten, crecimiento, cómo se producen y las enfermedades que causan al no utilizar las medidas necesarias para prevenir su aparición	2	PRODUCCIÓN	marzo	Interna

Continuación de la tabla 8. Cronograma de capacitación

4	Disposición de Desechos	Que el personal conozca, cumpla y participe cabalmente con la gestión de recolección, tratamiento y disposición final de desechos sólidos en el ámbito laboral, con miras a evitar la propagación de enfermedades, la contaminación ambiental y a su vez lograr el aprovechamiento de los residuos y la satisfacción de los entes gubernamentales que controlan nuestros procesos.	1	PRODUCCIÓN	abril	Interna
5	Microbiología Básica y Plan de Muestreo	Que el personal comprenda la importancia de un programa o un plan de muestreo en los establecimientos productores de alimentos, el ¿por qué se debe contar con un Programa de muestreo? y ¿cómo garantiza la verificación de la eficiencia y eficacia de sus prácticas (BPM).?	1	PRODUCCIÓN	mayo	Interna
6	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS: CONTROL DE ROEDORES, FUMIGACIONES, PRODUCTOS UTILIZADOS	Que el personal tenga conocimiento básico sobre los diferentes métodos de control y erradicación de plagas que puedan afectar nuestras operaciones, manejo de productos para fumigaciones y precauciones al usar los productos químicos para fumigación y cebaderos.	1	PRODUCCIÓN	junio	Interna
7	ET´AS	Dar a conocer las diferentes enfermedades transmitidas por consumo de alimentos en mal estado presentes en la industria alimenticia, consecuencias y prevención.	1	PRODUCCIÓN	julio	Interna

Continuación de la tabla 8. Cronograma de capacitación

8	INOCUIDAD ALIMENTARIA	Capacitar al personal con el término Inocuidad, que dominen el término y reconozcan la importancia de asegurar la Inocuidad en nuestros productos trabajar con Calidad e Inocuidad.	1	PRODUCCIÓN	agosto	Interna
9	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Enseñar al personal los diferentes	5	PRODUCCIÓN	septiembre	Interna
10	DÍA MUNDIAL DE LAVADO DE MANOS	El 15 de octubre se celebra el día mundial del lavado de manos por lo que el personal participará en campañas de lavado de manos y comprobará que este es tan efectivo que puede contribuir de forma significativa a reducir el riesgo de contaminación cruzada, enfermedades respiratorias, gastrointestinales y a romper el ciclo de transmisión de virus como la influenza	1	PRODUCCIÓN	octubre	Interna
11	PROGRAMA PREREQUISITOS	Que el personal comprenda la importancia de este programa y como puede contribuir al cumplimiento, las ventajas de la implementación.	1	PRODUCCIÓN	noviembre	Interna
12	CORRECTO LLENADO DE FORMATOS	Importancia de que los registros se llenen correctamente y como es parte de una NO CONFORMIDAD ante una Auditoria.	1	PRODUCCIÓN	diciembre	Interna

Nota: Los datos fueron obtenidos por el departamento de calidad e inocuidad de COOPASAN

De acuerdo con el Decreto 2674 de 2013 artículo 13. Parágrafo 1.: “Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se colocarán en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos”, figura XXX



Figura 7. Avisos alusivos al cumplimiento de Prácticas Higiénicas

8.2 Principios del sistema HACCP

El sistema de HACCP, tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, que permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final.

La figura 8, representa el conjunto de actividades secuenciales del sistema HACCP

1	Creación del equipo de trabajo de APPCC	
2	Descripción de las actividades y de los productos	
3	Elaboración del diagrama de flujo	
4	Comprobación del diagrama de flujo	
5	Análisis de peligros y determinación de las medidas preventivas	Principio 1
6	Determinación de los puntos de control crítico (PCC)	Principio 2
7	Establecimiento de límites críticos para cada PCC	Principio 3
8	Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC	Principio 4
9	Adopción de medidas correctoras	Principio 5
10	Comprobación del sistema	Principio 6
11	Establecimiento de un sistema de documentación y registro	Principio 7

figura 8. Secuencia lógica del sistema HACCP

8.2.1 Creación del equipo de trabajo. la Cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN consciente de la importancia de la inocuidad de los alimentos, decide formar el equipo de trabajo bajo el concepto de efectividad en el proceso, por el cual se determinan los puntos de control críticos (PCC) que reducen el número de productos defectuosos, costos de producción y errores en el proceso de empaque de harinas y subproductos.

El equipo HACCP debe ser un equipo con Conocimientos y experiencia suficientes en lo que respecta al proceso productivo y a los productos que se elaboran o se comercializan en el molino

Para ello se delegaron profesionales que se nombran en la tabla X, con sus respectivas funciones que deben asumir en el diseño del plan HACCP.

Tabla 9.

Funciones de los miembros del equipo HACCP

INTEGRANTES	NOMBRE	FUNCIONES
Gerente general COOPASAN LTDA.	Gonzalo Grateron Fuentes	•Destinar los recursos económicos, humanos necesarios para implementar los programas pre requisito y plan HACCP, revisar y aprobar los programas que son diseñados por el asesor de calidad, jefe de calidad o encargado del diseño de los programas. •Asegurarse que el proyecto avanza y mantiene su validez, aprobar las modificaciones al proyecto
Jefe de procesos MOLINO COOPASAN	Alicia Bonilla	•Encargado de liderar y dirigir el equipo HACCP •Verificar el cumplimiento del plan y los programas prerrequisito. •Informar al gerente los avances del mismo •Brindar la ayuda necesaria al asesor de calidad para la realización de los programas prerrequisito
Director del equipo HACCP		•Encargado de la revisión de los programas diseñados por el asesor •Colaborar a la implementación de los programas.

Continuación de la tabla 9. Funciones de los miembros del equipo HACCP

Representante de los operarios		Es el puente de comunicación entre el personal operativo y el equipo HACCP
Auxiliar de molinería del turno programado.	Mario Acosta	•Transmitir a los trabajadores las decisiones tomadas con respecto al sistema de calidad y de igual manera transmitir al comité las inquietudes generadas por el personal. •Vigilar el cumplimiento del programa por parte de sus compañeros •Liderar el proceso de concientización y divulgación de los planes
Coordinador de calidad	Gina Paola Gil	•Realiza las correcciones a los programas escritos por el asesor de calidad •Brindar el apoyo necesario para mantener el sistema en funcionamiento •Liderar las reuniones del comité HACCP •Realizar las correcciones generadas por el jefe de producción y gerencia •Elaborar las actas del equipo HACCP. Capacitar al personal operativo en temas de Aseguramiento de Calidad y BPM •Ayudar a mantener la dinámica del funcionamiento del Plan HACCP.
Operario	Jorge Andrés Martínez	•Reporte de peligros •Información para verificar el diagrama de proceso

Nota: la tabla se realizó junto con el departamento de aseguramiento de calidad e inocuidad.

Para lograr el buen funcionamiento del equipo HACCP se han establecido los siguientes lineamientos que se deben tener en cuenta al momento de realizarse las reuniones del equipo HACCP:

1. Cada acta debe ser firmada por los integrantes del equipo al finalizar las reuniones una vez son aprobadas por el equipo.
2. Las reuniones son fijadas al finalizar cada reunión del equipo HACCP de común acuerdo entre los integrantes.

3. En cada reunión deben estar presentes todos los integrantes del equipo HACCP, es indispensable la puntualidad de los asistentes y de no poder estar presentes se debe avisar oportunamente para determinar si la reunión debe ser realizada o si es necesario programar una nueva fecha.
4. Las reuniones son programadas con una frecuencia mínima de una vez al mes dependiendo del avance del plan y su duración es de aproximadamente 1 hora
5. La metodología o el orden del día para seguido para cada reunión es la siguiente:
 - Lectura del acta anterior y aprobación
 - Revisión de tareas
 - Informe de actividades
 - Asignación de nuevas tareas con su respectivo responsable
 - Propositiones y varios.
6. Toda reunión del equipo HACCP queda consignada en el acta de reuniones del comité HACCP
7. Cumplir con las actividades asignadas en cada reunión.
8. Revisar toda la documentación para realizar cambios y mejoras en la implementación del sistema de Calidad.
9. Informar a todo el personal operativo las decisiones que se tomen en las reuniones del equipo HACCP.
10. Verificar la implementación de toda la documentación escrita

8.2.2 Descripción del producto.

Harina de trigo panificable fortificada fuerte COOPASAN es el producto seleccionado para trabajar el sistema HACCP por ser el de mayor rotación en el molino; Producto elaborado con granos de trigos importados, microbiológicamente sanos, libres de infestaciones sometidos al

proceso de molienda, cuyo endospermo es separado de las capas externas y del germen para ser triturado hasta obtener un producto con un grado de finura previamente determinado, adicionado con mejoradores de panificación y enriquecido con vitaminas y mineral según Decreto 1944 de 1996

La información sobre el producto en cuanto a sus características físico-químicas, microbiológicas, almacenamiento, vida útil, presentación, se encuentra la siguiente tabla x, como una breve descripción del producto tenemos:

Tabla 10.

Descripción de la harina de trigo panificable fortificada fuerte COOPASAN

CARACTERÍSTICAS		DESCRIPCIÓN	
	PARÁMETRO	VALOR MIN	VALOR MAX
Características físicoquímicas	HUMEDAD (g/100g)	13,5	14,5
	CENIZAS (g/100g)	0,3	1
	PROTEINA (g/100g)	11	12,5
	GLUTEN HUMEDO (g/100g)	28	33
	GLUTEN SECO (g/100g)	9	11,5
	GRANULOMETRIA pasa malla 212 micras	97	99,8
	-Recuento de Aerobios mesofilos	20000 UFC/g	30000 UFC/g
Características microbiológicas	-Recuento de Bacillus Cereus		
	-Recuento de Aerobios mesofilos	500 UFC/g	1000 UFC/g
	-Recuento de Bacillus Cereus	Ausencia 25 g	
	-Recuento de E. coli-Recuento de Mohos y levaduras	<100 UFC/ <10 UFC/g	
		3000 UFC/g	5000 UFC/g

Continuación de la tabla 10. Descripción de la harina de trigo panificable fortificada fuerte COOPASAN

Características Nutricionales	VITAMINAS B1	6 mg
	VITAMINA B2	4 mg
	ACIDO FOLICO	1.54 mg
	NIACINAMIDA	55 mg.
	HIERRO	44 ppm
Micotoxinas	Ocratoxina A	3,0
	Aflatoxina B1	2,0
	Suma de Aflatoxinas B1, B2, G1 y G2	4,0
	DON- Deoxinivalenol	750,0
	Zearalenona	75,0
Metales Pesados	Cadmio	0,2
	Plomo	0,2
Características sensoriales	Libre de mohos, partículas extrañas, libre de olores anormales, libre de sabores extraños, libre de insectos y plagas, ausentes de aflatoxinas y ocratoxinas.	
Declaración de alergen	Este producto contiene gluten, puede contener trazas de soya, huevo, leche.	
Consumo y forma de empleo	Se emplea a nivel industrial, artesanal y casero como materia prima para la elaboración de productos de panadería bizcochería, repostería, empanada, pastas, productos embutidos y similares. Es un producto que puede ser consumido por todo tipo de personas excepto las celiacas las cuales no admiten el gluten por ser alérgicas.	
Empaque y presentaciones	Bolsas de papel para presentación por 50 kg y 25 kg. Sellados con hilo de algodón, el empaque protege el producto y no le transmite olores o sabores extraños.	
Vida útil esperada	3 meses en buenas condiciones de almacenamiento sobre estibas, lejos de olores penetrantes y permanentes controles de plagas	
Instrucciones de manejo	Se recomienda almacenar en lugares frescos, secos y limpios evitando siempre la presencia de productos contaminantes o que expidan olores fuertes, separados del piso y las paredes.	
Controles durante la distribución y comercial	Si se manejan grandes cantidades se aconseja dar buena rotación del producto (rotación PEPS primero que entra, primero que sale)	

Nota: Datos obtenidos del departamento de aseguramiento de calidad e inocuidad.

8.2.3 Diagrama de flujo. El equipo HACCP en sus funciones, debe elaborar y verificar el diagrama de flujo que pertenece al proceso de la elaboración de harina de trigo panificable fortificada fuerte, el cual debe ser un diagrama de flujo y un diagrama de operaciones, que contenga una descripción detallada de todo el proceso de producción del producto, para luego ser verificado en cuanto a su precisión y cubrimiento total.

Se debe comprobar, paso a paso, que todo lo que se ha escrito sobre el proceso es lo que realmente se hace en el molino. La elaboración del diagrama de flujo es importante ya que si se ajusta a la realidad hace que no se tengan en cuenta todos los posibles peligros que puede haber y, por tanto, puede comprometer la inocuidad del producto. El proceso productivo detallado de la harina de trigo fortificada industrial se puede ver en el Apéndice 3.

La figura 9 representa el diagrama de flujo del proceso productivo estándar en el molino de COOPASAN.

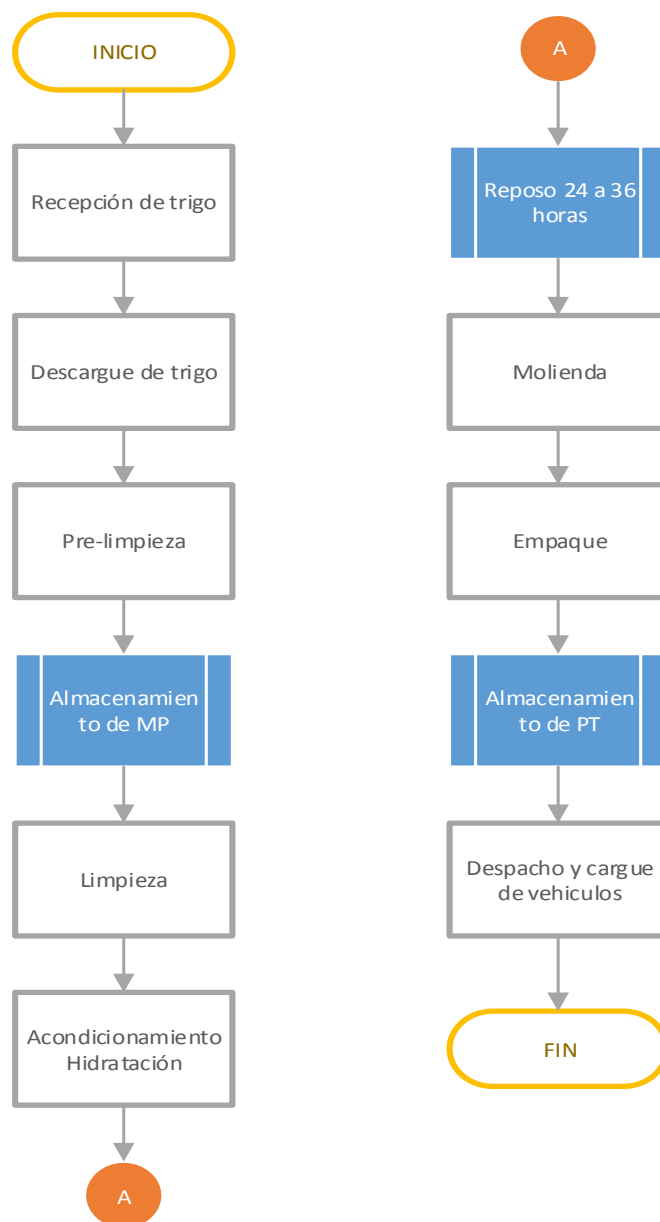


Figura 9. Diagrama de flujo del proceso productivo

La figura 10 representa el diagrama de operaciones que se elaboró por medio de una inspección visual de todo el proceso de producción de la harina de trigo panificable fortificada fuerte que se lleva a cabo en el molino de COOPASAN.

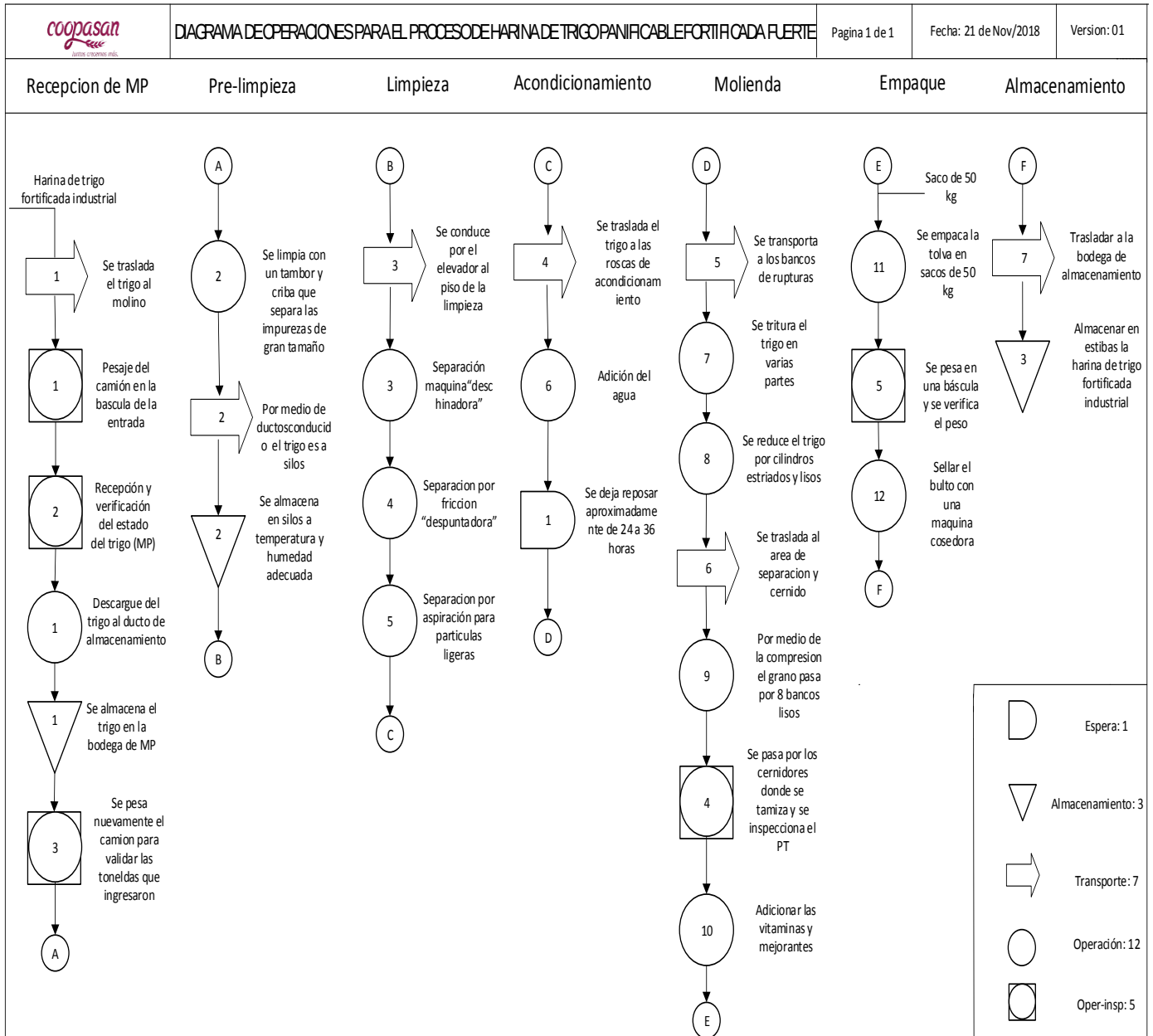


Figura 10. Diagrama de operaciones del proceso productivo.

8.2.4 Análisis de peligros. Partiendo del diagrama de flujo, el diagrama de operaciones, la observación en campo y los resultados del perfil sanitario, es posible realizar el análisis de peligros, este análisis permite identificar cuáles de las etapas del proceso representan un punto crítico de control (PCC).

Entre los peligros más representativos se encuentran:

Tabla 11.

Análisis de peligros Biológicos

PELIGRO	ETAPA	MEDIDA PREVENTIVA	PCC
MICOTOXINAS	Recepción	Calificación y capacitación de proveedores	SI
	Almacenamiento	Cumplimiento de las especificaciones técnicas al momento de la compra	
	trigo	Certificado fitosanitario y de calidad de la	
	Reposo	materia prima	
	Almacenamiento de	Limpiar frecuentemente la zona para evitar la	
	harina en bodega	de acumulación de material orgánico y posible	
BACTERIAS PATÓGENAS	Recepción	de crecimiento de bacterias	SI
	empaque	Análisis de muestro de acuerdo a la frecuencia establecida en el programa de muestreo	
		Verificar el uso de tapabocas, guantes y seguimiento a las actividades que mitiguen el peligro de contaminación por parte de los operarios	
	Recepción del trigo	Limpieza y desinfección con hipoclorito de sodio	
	Micronutrientes	Evitar entrada de plagas al área recepción de MP con una compuerta que cubra el área.	
	Almacenamiento de	Verificar el desarrollo del programa de limpieza y desinfección en la máquina	
	trigo	Capacitar al operario en sus labores	
	Agua de hidratación.		
	Empaque		

Tabla 12.

Análisis de peligros Químicos

PELIGRO	ETAPA	MEDIDA PREVENTIVA	PCC
MICOTOXINAS	Recepción de trigo Almacenamiento de trigo Almacenamiento de harina en bodega	Control de la humedad del trigo de seco Certificado de la recepción de materia prima	NO
SOBREDOSIFICACION	Fortificación	Aplicación de BPM, monitoreo del paso de aditivos y vitaminas	NO
CONTAMINACION CRUZADA	Molienda Distribución	Evitar reprocesos Aplicación de BPM en transporte	NO
DESINFECTANTES DE AMBIENTES	En todas las áreas	Limpieza y desinfección con hipoclorito de sodio con la concentración del 5% Aplicación del programa de limpieza y desinfección	NO

Tabla 13.

Análisis de peligros Físicos

PELIGRO	ETAPA	MEDIDA PREVENTIVA	PCC
VIDRIOS, MADERA, ALAMBRES, PIEDRAS, PLASTICOS	Recepción del trigo Micronutrientes Almacenamiento de trigo	Mallas en el cárcamo interno Inspección antes de uso Mantenimiento a las instalaciones	NO
METALES	Recepción del trigo Micronutrientes Almacenamiento de trigo Limpieza de trigo Molienda Cernido Transporte interno.	Uso de canales imantados en la limpia del trigo Aplicación de BPM y programa de mantenimiento y L&D	SI

8.2.5 Determinación de los puntos críticos de control. La determinación de los puntos críticos de control se realiza empleando el árbol de decisiones determinado para el proceso de producción de la harina de trigo fortificada industrial de COOPASAN.

Para cada etapa o fase del proceso en la que se ha identificado un peligro significativo, se determinó si es necesario establecer procedimientos de vigilancia o de control para prevenir este peligro, eliminarlo o reducirlo a un nivel aceptable. En el caso de que se determine que sí que es necesario, la etapa es un punto de control crítico para este peligro.

Para determinar correctamente los PCC hay que seguir procedimientos lógicos y sistemáticos, como el uso de un árbol de decisiones como se muestra en la figura 11.

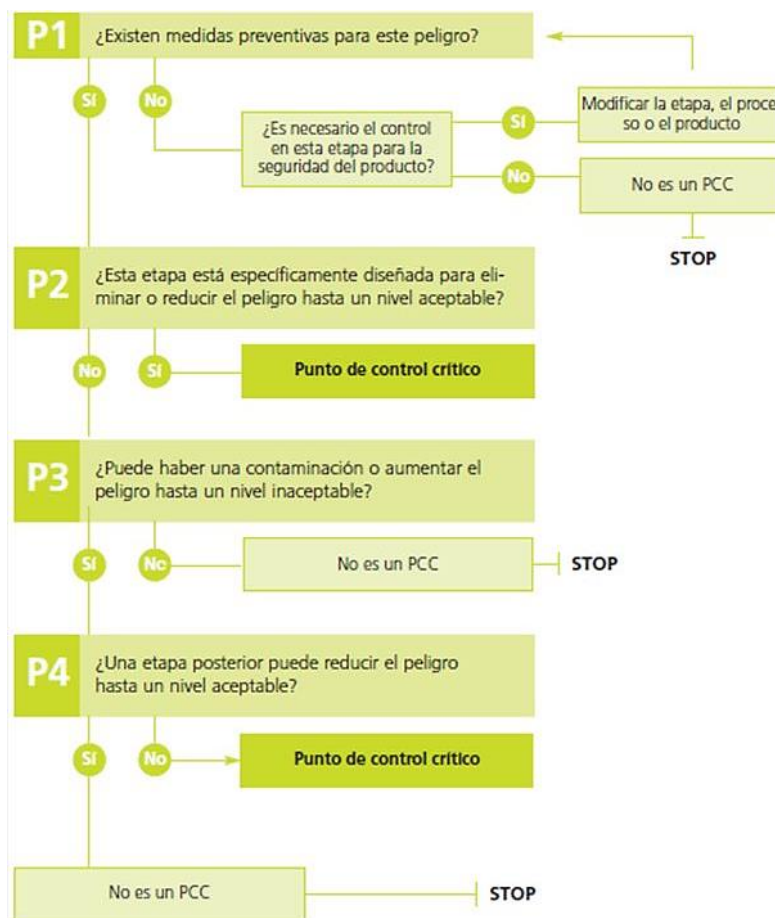


Figura 11. Árbol de decisiones de puntos de control críticos, tomado y adaptado de F.A.O.

(2002)

Los puntos de control críticos (PCC) se encuentran en Apéndice 24.

8.2.6 Establecimiento de los límites críticos para cada PCC. Junto el equipo de HACCP se hallaron los límites críticos que representan los rangos máximos y mínimos que son utilizados para medir si la operación garantiza la seguridad del producto. Cada PCC debe tener sus límites críticos, los cuales son controlados a través de registros que ayudan a verificar el proceso y a dar el respectivo seguimiento.

El Límite crítico en conclusión es el valor que marca la frontera entre lo que es aceptable y lo que no lo es cuando se superan los límites críticos de un de PCC, este se encontrará fuera de control y habrá que adoptar las acciones necesarias para que vuelva a estar bajo control.

La determinación de los límites críticos y las acciones correctivas que se deben tomar en el caso que se sobrepase los límites críticos se observan en el apéndice 24.

8.2.7 Establecimiento de un sistema de vigilancia. El monitoreo o la vigilancia es el proceso de observación mediante el cual se mantiene bajo control un proceso; indica precisamente cuando se está perdiendo el control del PCC o están ocurriendo desviaciones de los límites críticos. Es uno de los aspectos más importantes del sistema HACCP y garantiza que el producto se elabore de manera segura continuamente. El sistema de monitoreo depende de los límites críticos y del método de vigilancia aplicado.

Por medio del sistema de vigilancia constante, se identificaron las desviaciones en los PCC y se hará un seguimiento continuo al proceso por medio de registros, manteniendo bajo control los

PCC, cuidando que el proceso se mantenga bajo los criterios que se han estandarizado, así también bajo el monitoreo constante, se logrará seguir el proceso de operación e identificar tendencias de los límites críticos que ocasionen ajustes.

Tener un sistema de monitoreo o de vigilancia que se encuentra explicados en el apéndice 24 permitió corregir oportunamente las falencias que el proceso presentaba sin afectar la inocuidad del producto.

El sistema de monitoreo se estableció de acuerdo a:

- ¿Qué se vigila? Son los parámetros y las condiciones definidos como límites críticos para cada PCC
- ¿Cómo se vigila? Se estableció el método utilizado para vigilar
- ¿Dónde se vigila? Indica el lugar donde se hace la vigilancia.
- Frecuencia: Se fijó la periodicidad de la vigilancia y si es necesario, se puedan establecer las medidas correctoras previstas a tiempo.
- Responsable: Persona responsable que debe estar formada en los sistemas de vigilancia de los que es responsable para que entienda claramente el objetivo.

8.2.8 Medidas correctivas.

Partiendo de los procesos de vigilancia, se señala que una acción correctiva es aquella que siempre debe ser aplicada cuando ocurren desviaciones de las variables o parámetros más allá de los límites críticos establecidos y se aplicaran para corregir el comportamiento del punto crítico de control (PCC) y es fundamental para volver el proceso a la normalidad.

Las acciones correctivas se adoptaron inmediatamente para identificar las harinas de trigo y los subproductos fuera de los límites críticos para su posterior eliminación. También se describe el procedimiento a seguir cuando la desviación de los límites críticos ocurre, designando el responsable de aplicar las medidas de corrección.

Dichas medidas son registradas en el apéndice 24 y dependiendo de la frecuencia con que se presenten los problemas puede ser necesario efectuar modificaciones en el proceso.

Cuando se presente alguna no conformidad en el cumplimiento de las actividades de los programas prerrequisito, se consigna la no conformidad y la respectiva acción correctiva.

8.2.9 Verificación de los puntos de control. La etapa de verificación establece los procedimientos y la frecuencia para confirmar, mediante análisis y provisión de la evidencia objetiva, que el sistema está conforme a los componentes del mismo y es efectivo para lograr la inocuidad del producto y retroalimentar el sistema a condiciones de aceptación.

Los procedimientos de comprobación tienen la finalidad de verificar que todo el plan se aplica tal y como se ha descrito y constatar que se eliminan o se reducen de manera efectiva los peligros que podrían poner en duda la seguridad del alimento. Dichas verificaciones son registradas en el apéndice 24.

8.2.10 Registro.

Para aplicar con éxito el sistema APPCC es imprescindible mantener un sistema de documentación y registro de forma eficaz y exacta. Los registros generales de la aplicación del sistema se deben archivar, de forma sencilla y de fácil acceso, durante un plazo de tiempo determinado por la empresa COOPASAN. Dichos registros sugeridos están en el apéndice 24

9 Fase III. Auditoria I

Se diseñó el formato para la auditoria con el fin de detectar las falencias en el cumplimiento de los procedimientos de BPM Y HACCP.

Se realizó la auditoria conjunta con la coordinadora de calidad, con base a la lista de chequeo inicial de BPM y HACCP el cual se llevó por escrito las fallas detectadas, la previa descripción de la misma y los aspectos favorables, débiles y las no conformidades que puedan resultar.

El informe de la Auditoria I se encuentra en el apéndice 26 con un contenido:

- Cliente de la auditoria
- Objetivos de la auditoría: Evaluar la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y el Sistema HACCP en el Área de aseguramiento de calidad e inocuidad de COOPASAN específicamente en aspectos como: las instalaciones físicas, condiciones de saneamiento, personal manipulador de alimentos, condiciones de procesos y fabricación, equipos y utensilios, en los requisitos higiénicos de fabricación, en el aseguramiento y control de la calidad. el sistema HACCP.
- Alcance.
- Personal Auditado
- Documentación
- El informe de hallazgos de las listas de chequeo tanto como BPM y HACCP con sus aspectos favorables/ Buenas prácticas, Aspecto débiles/Oportunidades de mejora, no conformidades y el requisito de la norma o procedimiento.
- Conclusiones
- Observaciones

9.1 Plan de acción de mejora

Con los resultados obtenidos de la auditoría I se procedió a realizar un plan de acciones de mejora que se muestran en la Tabla 14 con el fin dar cumplimiento a las no conformidades de los programas en BPM Y HACCP

Tabla 14.

Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

No conformidad	Propuesta	Responsable	Implementación	Fecha de implementación
INSTALACIONES FÍSICAS				
Los patios de maniobra de los alrededores de la planta y de las oficinas administrativas se encuentra sin pavimentación, lo que genera material particulado y polvo.	Pavimentar con cemento rígido las vías dentro de los alrededores del molino COOPASAN	Gerencia General	se encuentra en cotización la pavimentación de las vías dentro de los alrededores del molino, con la empresa de obras civiles INPROBRAS S.A.S	seguimiento
En el área de recepción de materia prima se observan algunas secciones de espacios con posible ingreso de insectos o pequeñas aves	Adaptar una protección física en el área de recepción de MP que impida y bloquee el ingreso de roedores, animales voladores e insectos	Gerencia general y aseguramiento de calidad e inocuidad	se instaló una compuerta que cubre toda la entrada desde el piso hasta el techo del área de recepción de MP	Agosto-2018
En el área de producción no se encuentra terminado el diseño circular de piso-pared y techo-pared, para una mejor limpieza y desinfección	Realizar el cambio a la forma redondeada de las esquinas tanto en el techo como en el piso en toda la planta de producción	Gerencia general y aseguramiento de calidad e inocuidad	Se realizó el cambio de las esquinas en los pisos 4 y 5 del molino	Octubre-2018

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

CONDICIONES DE SANEAMIENTO				
El programa de residuos líquidos no se encuentra actualizado, ni ajustados a los actuales procesos	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo y modifiko el programa de residuos líquidos con sus respectivos formatos, instructivos de trabajo para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 17)	Octubre-2018
El programa de plagas no se encuentra actualizado, ni ajustados a los actuales procesos	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizó y modificó el programa de capacitación 2018 y 2019 con sus respectivos formatos, instructivos de trabajo para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 15)	Septiembre-2018
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
El programa de residuos sólidos no se encuentra actualizado, ni ajustados a los actuales procesos	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo, modifiko y se creó el programa de residuos sólidos con sus respectivos formatos e indicadores para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 16)	abril-2018

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

Los recipientes para la recolección interna de residuos sólidos no están caracterizados con la GTC-24, para una mejor separación de los mismos	instalar los recipientes de acuerdo a la norma, en cada área.	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Solo disponen de caneca verde y grises. Por lo que se recomienda implementar más recipientes verde, gris y azul), que cumpla con la norma, en las afueras de cada área	seguimiento
No hay caracterización de los residuos peligrosos, ni los recipientes adecuados para el manejo y la disposición de los mismos.	cotizar el embalaje adecuado para la disposición de los residuos peligrosos y reconocer los lugares de la disposición final de RAEE	Aseguramiento de calidad e inocuidad	No se ha dispuesto ningún recipiente para los residuos peligrosos; se hizo la recolección de los dispositivos eléctricos y electrónicos para disposición final	Julio-2018
El programa de residuos peligrosos no se encuentra actualizado, ni ajustados a los actuales procesos	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizó y modificó el programa de residuos peligroso según su exigencia con sus respectivos formatos, instructivos de trabajo para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 18)	Octubre-2018

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

LIMPIEZA Y DESINFECCION

El programa de limpieza y desinfección no se encuentra actualizado, ni ajustado a sus procesos actuales	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo, modifiko y se creó el programa de limpieza y desinfección con sus respectivos formatos, instructivos de trabajo, cronogramas y fichas técnicas para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 14)	Enero-2019
Los registros que se llevan no evidencian la limpieza y desinfección periódica de las diferentes áreas, equipos y superficies, utensilios y personal manipulador	crear formato de control de limpieza y desinfección	Aseguramiento de calidad e inocuidad	se crearon los formatos: plan de limpieza por área, registro de monitoreo diario de actividades de L&D, ver los anexos (Apéndice 14)	Enero-2019
Las fichas técnicas de los productos utilizados no están en su totalidad	Crear las fichas técnicas faltantes con sus respectivos requerimientos	Aseguramiento de calidad e inocuidad	se anexaron las fichas técnicas: biguahand, hand flesh, hand sant, sant gel, Lark sanit af, tego 51, hipoclorito 13%, limpiador multiusos, inoquax. Ver los anexos (apéndice 14)	Enero-2019

INSTALACIONES SANITARIAS

No se cuenta con el filtro sanitario de desinfección de calzado.	Cotizar el tapete adecuado para la desinfección de las botas del personal operativo al ingresar al área de producción	Aseguramiento de calidad e inocuidad	se colocó el tapete de desinfección de botas en seco a la entrada del área de producción	Febrero-2019
--	---	--------------------------------------	--	--------------

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

El uniforme no es portado de la forma óptima, presenta suciedad debido a la labor productiva y el desgaste del lavado diario y en el tiempo de descanso suelen sentarse en los andenes del molino	Hacer una charla de concientización sobre el porte impecable del uniforme	Jefe del molino y talento humano	Se recomienda a la empresa tomar medidas correctivas, para no volver a evidenciar uniformes en mal estado ni el personal sentado en los andenes	Seguimiento
---	---	----------------------------------	---	-------------

EQUIPOS Y UTENSILIOS

Existe una mesa que se encuentra en contacto con el producto terminado lo que se convierte en una superficie porosa y absorbente, que afecta la calidad del producto	Cambiar la mesa de madera por un material de acero para facilitar la limpieza y desinfección	Jefe de molino	Se cambió la mesa, pero no por el material adecuado	Diciembre-2018/seguimiento
--	--	----------------	---	----------------------------

REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

No existe el programa para el control de calidad de materias primas e insumos (proveedores)	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo, modifiko y se creó el programa de control de proveedores de materias primas, insumos y servicios con sus respectivos formatos, instructivos de trabajo, para el cumplimiento del	Febrero-2019
---	--	--------------------------------------	--	--------------

mismo (ver
apéndice 12)

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

Hace falta rotulación adecuada en el material de empaque de acuerdo a la normatividad sanitaria vigente	Diseñar el nuevo modelo de rotulación de acuerdo a la normatividad y exigir al proveedor de empaque mejor calidad en la impresión	Aseguramiento de calidad e inocuidad	se rediseño la rotulación, cambiando la información nutricional, el logo de la empresa y los colores; COLOMBATES proveedor del empaque, mejoró su impresión y la calidad de la misma (ver apéndice 27)	Julio-2018
La mezcladora de aditivos no cumple con la función de manera eficiente	rediseñar el equipo que mezcla los aditivos en las diferentes harinas, para mejorar el proceso de adición	dirección de manufactura	se elaboró el prototipo creado por dirección de manufactura que se ajusta a los requerimientos, con un costo de 13 millones aproximadamente	Noviembre-2018
ENVASES Y EMBALAJES				

No se tiene la información total por parte de Colombates (proveedor de empaque) para que se garantice la inocuidad del alimento	Crear un formato para la inspección de material de empaque	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se creo un formato detallado para el control de calidad de los lotes de empaques que llegan al molino. (Ver apéndice 28)	mayo-2018
La bodega no se encuentra totalmente protegida y comparte ambientes externos	colocar protección de malla en los huecos que proporciona ventilación e iluminación a la bodega de producto terminado	Aseguramiento de calidad e inocuidad	está en proceso la solicitud	Seguimiento

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

El área de empaque de las harinas no es exclusiva para este fin, lo que aumenta la posibilidad de contaminación	solicitar un área exclusiva o cotizar unas cortinas con especificaciones sanitarias para separar dicha área	Gerencia general y aseguramiento de calidad e inocuidad	Está en proceso de cotización y de solicitud	seguimiento
OPERACIONES DE FABRICACIÓN				
Las puertas del área de empaque final (donde se empaquen los sacos) permanecen abiertas y no es exclusiva para este fin	Instalar unas puertas vaivén para separar un área de la otra	Gerencia general y aseguramiento de calidad e inocuidad	Se cotizo, pero gerencia no ha dado la aprobación de las mismas	seguimiento
No se tiene protección en fase final del proceso por contaminación por metales u otros materiales extraños	Colocar imanes	Gerencia general y aseguramiento de calidad e inocuidad	Ya se compró el imán y está en proceso de instalación	Julio-2018
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO				

No se cumple la separación adecuada de las paredes piso, entre estibas en toda la bodega, por razones de capacidad efectiva.	Adecuar una sub bodega para almacenar el producto de mayor rotación o de subproductos	Dirección de manufactura	no se ha implementado; existe un área disponible a la entrada del molino donde se encontraba el punto de venta, que podría ser utilizada con adecuaciones	seguimiento
No existe un formato adecuado para llevar el registro de la devolución de productos	crear un procedimiento para controlar el registro de la devolución de productos	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se creo un formato para el control de registro de la devolución de los productos (apéndice 29)	abril-2018

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
Los procedimientos requeridos para elaborar los productos se encuentran en proceso de actualización para sus actuales sistemas de producción, tales como dosificación de agua en ajuste de humedad en grano pulidor de trigo y tarara (limpiador final antes de molienda).	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo, modifiko y se creó el programa de agua potable, con las especificaciones de dosificación y sus respectivos formatos, Cronograma, instructivos de trabajo y registros para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 19)	abril-2018

El plan de muestreo no especifica todos los aspectos de control según su proceso productivo.	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo y modifiko el programa de muestreo y sus respectivos formatos, instructivos de trabajo y cronograma para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 13)	abril-2018
--	--	--------------------------------------	---	------------

SISTEMA HACCP

Actualizar el programa de trazabilidad	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo y modifiko el programa de trazabilidad y sus respectivos formatos, instructivos de trabajo para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 20)	Octubre-2018
--	--	--------------------------------------	--	--------------

Continuación de la tabla 14. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría I

los manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de equipos y El programa de calibración de equipos e instrumentos de medición, no se encuentran actualizados	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo y modifiko el programa de mantenimiento y calibración de equipos y sus respectivos manuales, formatos, instructivos de trabajo para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 21)	enero-2019
--	--	--------------------------------------	--	------------

Actualizar el programa de capacitación (2018-2019)	Actualizar, ajustar el programa y diseñar los formatos necesarios para llevar control del cumplimiento del mismo	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se actualizo y modifiko el programa de capacitación 2018, con sus respectivos formatos, instructivos de trabajo para el cumplimiento del mismo (ver apéndice 22)	julio-2018
Crear los prerequisites del sistema de haccp	Elaborar y adaptar los principios del sistema de HACCP	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se diseño y se adaptó los principios del sistema HACCP (ver en el contenido del libro, Fase III-numeral 8.2)	febrero-2019

10 Auditoria II

La segunda auditoría fue realizada el día 1 de mayo de 2019, utilizando la lista de chequeo BPM y HACCP, utilizada también en el diagnóstico inicial del presente proyecto y complementando con sugerencias realizadas por parte del ente regulador INVIMA, realizado el día 30 de abril del 2019. El informe completo de la segunda auditoria se encuentra en el apéndice 29. Informe de Auditoría 2, en donde se presentan las siguientes características:

- Cliente de la auditoria

- Objetivos de la auditoría: Evaluar la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y el Sistema HACCP en el Área de aseguramiento de calidad e inocuidad de COOPASAN
- Alcance.
- Personal Auditado
- Documentación
- El informe de hallazgos de las listas de chequeo tanto como BPM y HACCP con sus aspectos favorables/ Buenas prácticas, Aspecto débiles/Oportunidades de mejora, no conformidades y el requisito de la norma o procedimiento.
- Conclusiones
- Observaciones

Cabe resaltar que las mejoras implementadas por la cooperativa de panificadores de Santander COOPASAN, no se encuentran evidenciadas fotográficamente en el actual documento, por políticas de privacidad de la empresa.

10.1 Plan de acción de mejora

Con base a la auditoría II (apéndice 29) se procede a plantear un plan de acciones de mejora que se muestran en la tabla 15 con el fin dar cumplimiento a las no conformidades de los programas en BPM Y HACCP.

Tabla 15.

Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría II

No conformidad	Propuesta	Responsable	Implementación
INSTALACIONES FÍSICAS			
Las vías de acceso alrededor del establecimiento son en tierra.	Pavimentar con cemento rígido las vías dentro de los alrededores del molino COOPASAN	Gerencia General	La junta directiva decide pavimentar en el año 2020 y se adjunta una cotización por la empresa INPROBRAS S.A.S Apéndice 31
En algunas secciones de los pisos de la bodega de almacenamiento de producto terminado se observa la presencia de grietas y desprendimiento de material de recubrimiento	Cotizar un mortero impermeabilizado aprox, 5cm y posterior a eso, un sellante para pisos industrial según la especificación requerida	Gerencia general	Se decide en la junta de directivos, la posible implementación para los próximos meses
En el nivel 3 se observa una cubierta de cables eléctricos construida en material no sanitario (madera),	Reemplazar la cubierta de los cables eléctricos por tubos PVC eléctricos	Gerencia general	Se decide en la junta de directivos, la posible implementación para los próximos meses

Continuación de la Tabla 15. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría II

Las cortinas de las puertas de las áreas de envasado no son de diseño sanitario.	Cotizar cortinas de material de tiras PVC. Su utilización asegura conservar la temperatura, mantener la higiene y la pureza del aire, aislar acústicamente y evitar la entrada de insectos voladores y partículas en suspensión	Gerencia general	Se decide en la junta de directivos, la posible implementación para los próximos meses
--	---	------------------	--

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			
La capacidad del cuarto de almacenamiento de residuos sólidos no es adecuada, se observa disposición de algunos elementos en los alrededores del mismo.	Aumentar la capacidad del cuarto de residuos sólidos y una jornada de limpieza	Gerencia general y Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se decide en la junta de directivos, la posible ampliación o readecuación del mismo. Y existe un formato adicional a limpieza y desinfección, para el control de los residuos sólidos.
No hay caracterización de los residuos sólidos y peligrosos,	Crear el formato para la recolección de los RAEE y caracterizar los residuos sólidos	Aseguramiento de calidad e inocuidad	No se evidenció la necesidad de comprar recipientes para los residuos peligrosos, por la clase de residuos que se genera (Apéndice 18). Está en proceso de creación el formato para la recolección de los RAEE cuando sea necesario. Y la caracterización de los residuos sólidos se encuentra especificada en el programa de residuos sólidos (Apéndice 16)

Continuación de la Tabla 15. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría II

INSTALACIONES SANITARIAS

Mejorar la calidad de las mallas de protección ya que se encuentran deterioradas	Reemplazar las mallas que protegen la entrada de plagas y material particulado	Gerencia general, Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se está cotizando el valor y la cantidad de mallas a reemplazar
--	--	--	---

PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

La dotación suministrada a los visitantes no incluye calzado o elemento de protección para el mismo.	Comprar elementos de protección de calzado para aquellos que ingresan a la planta de producción	Supervisor SG-SST	Está en proceso de compra la protección de calzado (50 pares equivale aprox 160mil)
EQUIPOS Y UTENSILIOS			
Los recipientes plásticos utilizados para el pesaje y transporte de los aditivos y premezcla vitamínica no cuentan con certificaciones de los proveedores que indiquen que están fabricados con materias	Solicitar a los proveedores de los recipientes utilizados en el proceso, las certificaciones	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Está en proceso de solicitud la certificación de los proveedores de los recipientes
REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION			
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS			
No presentan concepto sanitario del establecimiento proveedor del material de empaque de papel Kraft y las certificaciones mostradas no incluyen el límite de migración total o global como	Solicitar a la empresa COLOMBATES el concepto sanitario del empaque	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se solicitó la documentación por concepto sanitario y se adjuntó en el programa de proveedores

Continuación de la Tabla 15. Plan de acciones de mejora para dar cumplimiento a los programas de BPM y sistema HACCP según el informe de auditoría II

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD			
No cuentan con documentos correspondientes a la validación de la vida útil del producto terminado.	Especificar la vida útil de cada producto que se elabora en el molino	Aseguramiento de calidad e inocuidad	En cada ficha técnica del producto se encuentra especificado la vida útil de cada producto y subproducto que se procesa en el molino

No se dispone de un procedimiento documentado e implementado para la inspección y verificación de las condiciones de transporte de producto terminado. Se observan registros de inspección.	Diseñar un formato para verificar las condiciones de transporte y los distribuidores	Aseguramiento de calidad e inocuidad	Se creó el formato de verificación de las condiciones de transporte ACI-FO-20 (apéndice 29)
---	--	--------------------------------------	---

10.2 Resultados del diagnóstico

En la tabla 16 Y 18, se muestra la comparación entre los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial basados en la lista de chequeo inicial de BPM Y HACCP y el diagnóstico realizado durante la auditoría 2 con algunas observaciones encontradas de cada ítem y se observa un porcentaje de incremento aproximado de 21,93% y 148,65% en BPM y HACCP respectivamente, gracias al desarrollo e implementación de sus programas.

Tabla 16.

Comparación resultados diagnósticos en BPM

DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE
Porcentaje de Cumplimiento Diagnóstico Inicial BPM	77,5%
Porcentaje de Cumplimiento Diagnóstico BPM Auditoría Final	94,5%

Nota: Datos obtenidos mediante el apéndice 1, diagnóstico de BPM.

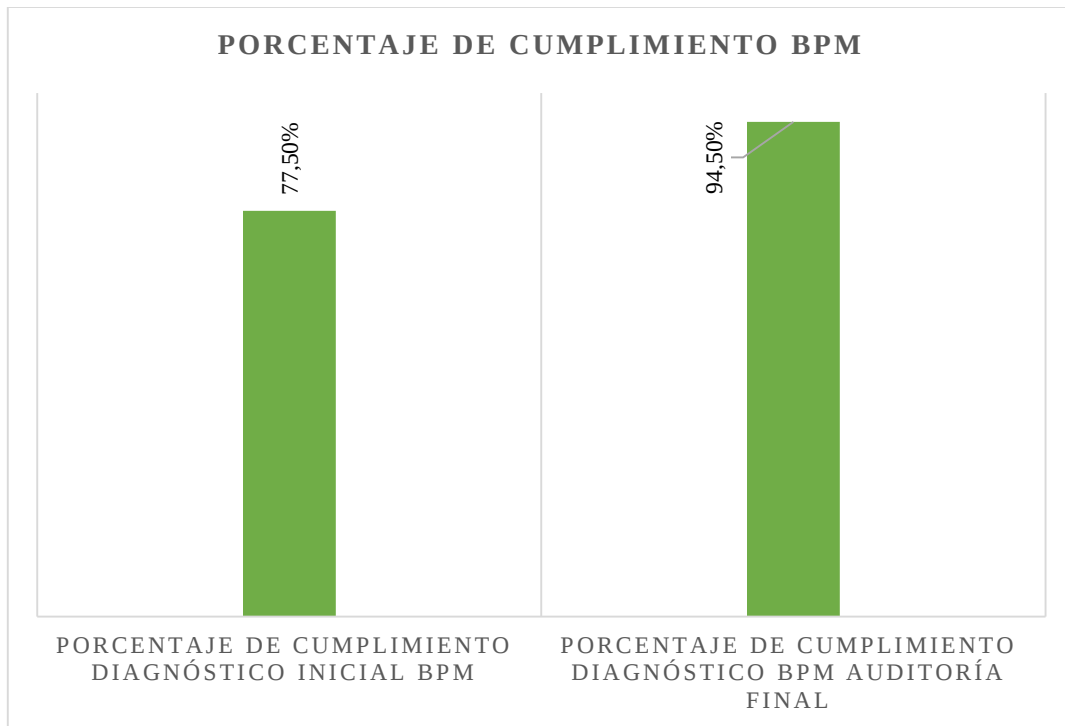


Figura 12. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos iniciales de BPM y su auditoría final.

En la tabla 17 se muestra los porcentajes de cumplimiento por ítem principal del diagnóstico, comparado con la lista de chequeo inicial y con la de la auditoria final

Tabla 17.

Porcentaje de cumplimiento de cada ítem de los capítulos principales de BPM.

Ítem (capítulos principales)	Porcentaje de Cumplimiento 1	Porcentaje de Cumplimiento 2
Instalaciones Físicas	79%	93%
condiciones de saneamientos	82%	98%
Personal Manipulador de alimentos	86%	100%
Condiciones de procesos y Fabricación	85%	88%
Requisitos higiénicos de fabricación	71%	91%
Aseguramiento y control de la calidad	83%	100%

Nota: Datos obtenidos mediante el apéndice 1, diagnóstico de BPM.

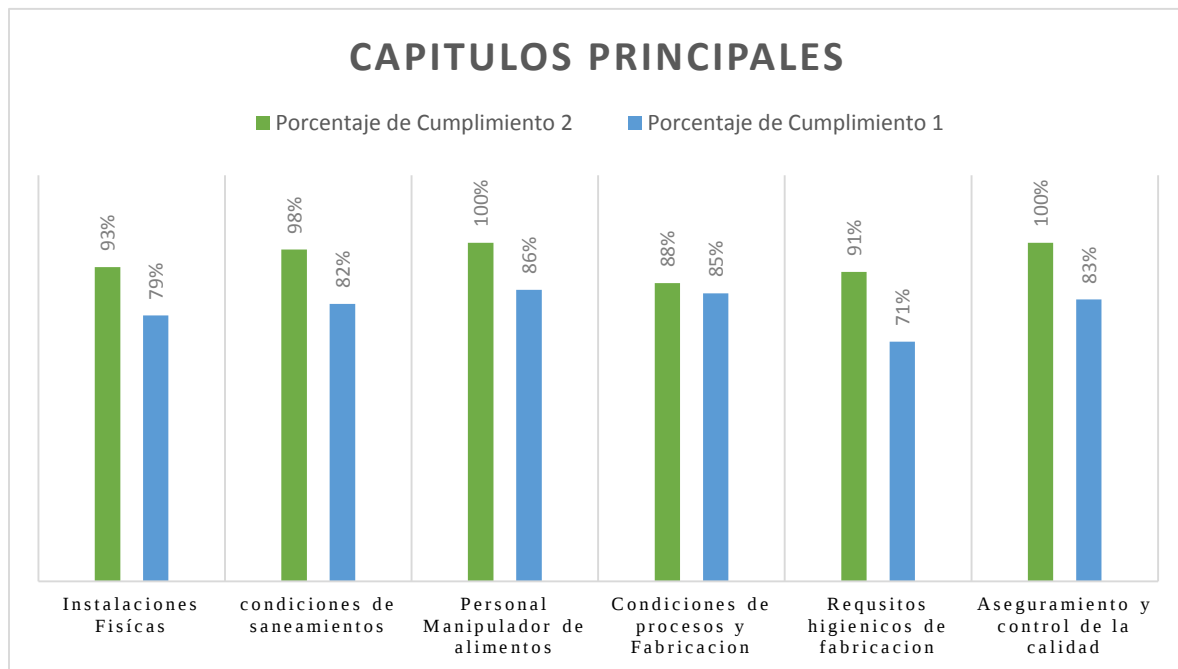


Figura 13. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos iniciales de BPM de cada ítem principal y su auditoría final.

Tabla 18.

Comparación resultados diagnósticos en HACCP

DIAGNÓSTICO	PORCENTAJE
Porcentaje de Cumplimiento Diagnóstico Inicial HACCP	37%
Porcentaje de Cumplimiento Diagnóstico HACCP Auditoría Final	92%

Nota: Datos obtenidos mediante el apéndice 2, diagnóstico de BPM.

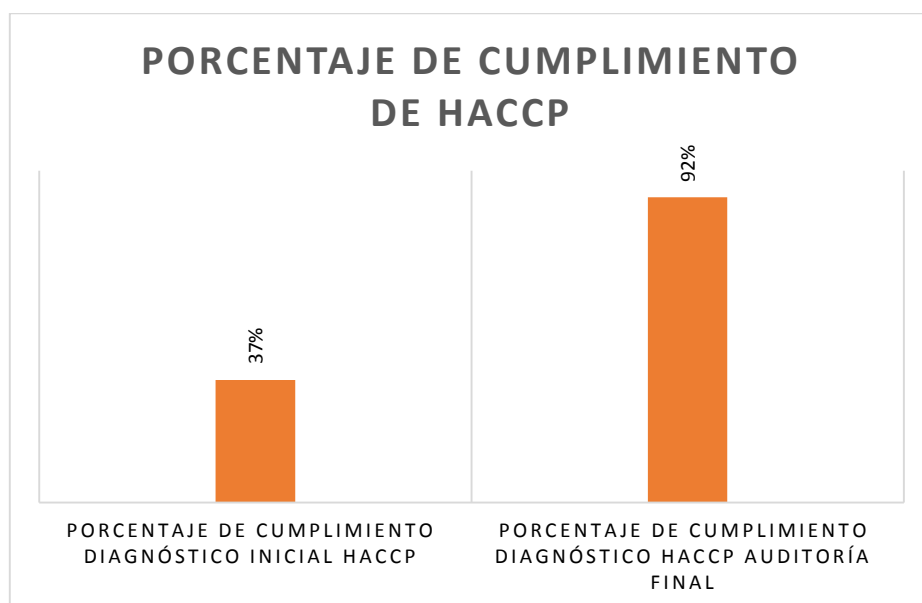


Figura 14. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos iniciales de HACCP y su auditoría final.

En la tabla 19 se puede evidenciar la comparación de los resultados con respecto al porcentaje de cumplimiento de los prerrequisitos del plan de HACCP y sobre el contenido de este mostrando un porcentaje de mejora

Tabla 19. Comparación porcentaje de cumplimiento HACCP inicial con el diagnostico final.

Elemento	Porcentaje de cumplimiento	Porcentaje de cumplimiento
	1	2
Prerrequisitos plan HACCP	33%	78%
Contenido	4%	14%
Total, de cumplimiento	37%	92%

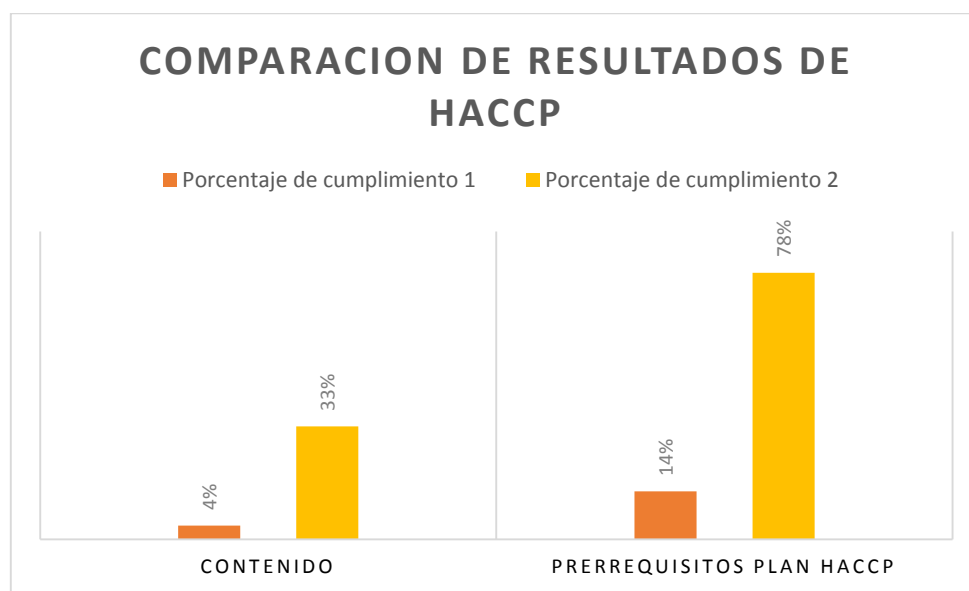


Figura 15. Comparación de resultados obtenidos en los diagnósticos de HACCP con respecto a su contenido y prerrequisitos

10.3 Indicadores de gestión

Se realizaron indicadores de gestión y acciones correctivas de cada programa con el fin de controlar el seguimiento de las implementaciones de las mismas y poder tomar decisiones con respecto a la efectividad de cada uno de los programas. Un indicador de gestión es la expresión

cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso. En el apéndice 32 se encuentran especificados las acciones correctivas y los indicadores de gestión de cada uno de los programas de BPM y HACCP.

11 Fase VI. Sensibilización

Durante la realización del presente proyecto se propusieron actividades de sensibilización específicas que garantizaran un adecuado proceso de implementación, monitoreo y control sobre los programas de saneamiento, control de proveedores, muestreo, capacitación, mantenimiento, trazabilidad, y el desarrollo del sistema HACCP, dando cumplimiento con la normativa legal vigente, del DECRETO 3075 DE 1997 en el artículo 14 se afirma que “Las empresas deberán tener un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, por personas naturales o jurídicas contratadas y por las autoridades sanitarias”

De esta manera se llevó a cabo la sensibilización al personal manipulador de alimentos y al personal administrativo; el cual nos permitió comunicar los conceptos y actividades necesarios para asegurar la calidad del alimento, Se dio a conocer los conceptos generales y aplicación de BPM y HACCP, se realizó la entrega del manual de capacitación en cual están los programas

existentes de BPM y HACCP y se dio a conocer los Puntos críticos de control con el fin de que se conozcan y distingan los riesgos presentes durante el proceso, su tratamiento y control adecuado.

Las actividades ejecutadas respecto a la sensibilización fueron desarrolladas por las autoras del proyecto, en asesoría de la directora de calidad e inocuidad encargado de la empresa; la tabla 20, describe las actividades ejecutadas frente a cada uno de los temas implementados del presente proyecto, detallando tema, objetivo, fecha, instructor, asistentes y los soportes de evidencia.

Tabla 20. *Actividades de sensibilización*

Tema	Objetivo	Fecha	Instructor	Asistentes	Evidencia
Conceptos Generales y Aplicación de BPM y Sistema HACCP,	Conocer y llevar a cabo prácticas higiénicas de manipulación	28/03/2019	Practicantes	Personal operativo y administrativo	Figura 16
manual de capacitación de los programas existentes de BPM y HACCP	Conocer los programas existentes de BPM y el Sistema HACCP, mediante su manual	01/05/2019	Practicantes	Personal operativo y administrativo	Ver apéndice 33 y Figura 17
los Puntos críticos de control y sistema HACCP	Conocer y distinguir los riesgos presentes durante el proceso, su tratamiento y control adecuado. Y las funciones del equipo de HACCP	28/03/2019	Practicantes	Personal operativo y administrativo	Figura 16

coopasan
Juntos crecemos más.

COOPASAN

COD: VERSION 01

REGISTRO DE ASISTENCIA A: Pag 1 de 1

CHARLA ☐ INDUCCION ☐ RE-INDUCCION ☐ CAPACITACION ☒ REUNION ☐ TALLER ☐

OTRO/CUAL: Socialización BPM-HACCP y PCC

FECHA: 28/03/2019 LUGAR/AREA: Molino

DURACION: 2 horas TEMAS: Conceptos Generales de BPM y HACCP y los Puntos críticos de control.

PROGRAMA: Capacitación de calidad

OBJETIVO: Conocer y llevar a cabo prácticas higiénicas de manipulación su control adecuado.

ITEM	NOMBRE	CEDULA	CARGO	FIRMA	CALIFICACION EFICACIA	EFICACIA SI NO
1	Helio Yarin Gomez	5770521	Auxiliar	[Firma]	Aprobado	✓
2	Mario Acosta Pareja	9177217	Moliner	[Firma]	Aprobado	✓
3	Carlos Vilamizar	109522621	Aux. Producción	[Firma]	Aprobado	✓
4	Pablo Megollar Andu	91243076	Sis. Mtu	[Firma]	Aprobado	✓
5	Rafael Garcia Lopez	1098741240	Aux. Producción	[Firma]	Aprobado	✓
6	Jhon Alvarez	109595198	Aux. Producción	[Firma]	Aprobado	✓
7	Kevin Pastoredda	1107342242	Aux. Producción	[Firma]	Aprobado	✓
8	Lorge Andres Martinez Flores	1.578.737.244	Aux. Producción	[Firma]	Aprobado	✓
9	Alonso Arroyo Espinoza	91273703	Aux. Producción	[Firma]	Aprobado	✓
10	Ricardo Rodriguez	109141348	Aux. Molino	[Firma]	Aprobado	✓
11	Sandra Rueda	10981616	Bascula	[Firma]	Aprobado	✓
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

TIPO DE EVALUACION ORAL ☐ ESCRITO ☐

OBSERVACIONES

TOTAL PARTICIPANTES ☒ 11 HORAS HOMBRE CAPACITACION 22 horas.
Multiplicar No. Total de participantes por duración en horas

NOMBRE DEL CAPACITADOR
Diana Maria Morales
Jessica Tatiana Ramirez.

Figura 16. Acta de socialización BPM, HACCP y puntos críticos de control



Figura 17. *Presentación y socialización del manual de capacitación de BPM y HACCP*

12 Conclusiones

Se realizó un Diagnostico higiénico-sanitario, basado en la lista de chequeo BPM y HACCP, con la reglamentación vigente; con el fin de identificar y comprobar la necesidad de elaborar una serie de programas, manuales y procedimientos relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura y el sistema de análisis de riesgos y puntos críticos, ya que con este diagnóstico se identifica las falencias y se puede evidenciar el estado en que se encuentra para lograr la implementación de cada una de ellas. En este caso arrojó un porcentaje de cumplimiento inicial de BPM y HACCP de 77,5% y 37% respectivamente.

Se diseñaron, actualizaron, documentaron e implementaron 8 programas, 34 formatos, 12 instructivos de trabajo, 2 procedimientos, 5 cronogramas y 1 plano para la implementación de BPM, junto con 3 programas, 4 formatos, 3 procedimientos, 2 cronogramas y 1 plano para la implementación de HACCP, con ello se procedió a dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la reglamentación legal vigente.

Se diseñó un programa de control de proveedores con el fin de evitar que las materias primas y otros productos, implique un peligro para la seguridad alimentaria, en el cual se tomó los requerimientos técnicos específicos de recepción de materia primas e insumos, controles efectivos para poder evaluar cada proveedor y así poder tomar acciones correctivas.

Diseñar un programa de muestreo establece un propósito claro y es el de una medición aleatoria de características de calidad para determinar si el lote del producto es aceptable o no, lo que garantiza a COOPASAN la inocuidad de cada lote que se produce.

Diseñar un plan de saneamiento básico es la base elemental de la inocuidad alimentaria, con una finalidad puntual de evitar la contaminación directa o indirecta de las áreas, espacios, equipos, utensilios y elementos empleados para el empaque, el cual se complementa con el plan de limpieza y desinfección, programa de control de plagas, programa de control de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, y programa de agua potable.

Diseñar un sistema HACCP basado en los resultados del diagnóstico inicial, permitió incluir los programas Prerrequisitos del sistema como lo son, programa de trazabilidad, programa de mantenimiento y calibración de equipos, y programa de capacitación, Así mismo realizar los principios correspondientes a la implementación del sistema, con el fin de ser un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse en el ensayo del producto final.

Se realizaron dos auditorias con base a la lista de chequeo inicial de BPM y HACCP con el fin de dar por escrito las fallas detectadas, la previa descripción de la misma, los aspectos favorables, débiles y las no conformidades que pudieran resultar durante la ejecución del proyecto.

Se realizó capacitaciones de sensibilización donde se dio a conocer el manual y los conceptos generales sobre BPM y HACCP, así mismo el tema de control y seguimiento de los puntos de

control crítico, lo que generó un cambio de cultura a nivel organizacional, que se refleja en el desarrollo de las actividades y en el crecimiento personal. Todo ello optimiza los resultados en BPM y HACCP.

Se evidenció un incremento de mejora del 21,93% y 148,65% en BPM y sistema HACCP respectivamente. Porcentajes que fueron hallados luego de comparar los resultados del diagnóstico inicial y la auditoría final de este proyecto; de las dos auditorías se realizó un informe y un plan de acciones de mejora, estos resultados evidencian el compromiso ético y profesional de la cooperativa de Panificadores de Santander COOPASAN, en función de conservar la inocuidad en sus procesos.

13 Recomendaciones

Se recomienda a la gerencia mantener el nivel de cumplimiento de los programas establecidos, sujeto a mejoramiento continuo con el apoyo del área de aseguramiento de calidad e inocuidad, para seguir garantizando productos inocuos

Con respecto al programa de proveedores se actualizó el contenido correspondiente al área de aseguramiento de calidad e inocuidad, es necesario darle continuidad a la implementación de dicho programa con el apoyo de la dirección de abastecimiento y logística hasta su consolidación.

Se recomienda hacer seguimiento de la implementación de cada programa con los indicadores de gestión y las acciones correctivas que se propusieron, con el fin de llevar un control de los programas de BPM y HACPP, para garantizar el cumplimiento de las actividades.

Se recomienda que en el molino se realice las adecuaciones necesarias en las instalaciones, como lo son: la pavimentación de los alrededores, el recubrimiento del techo y piso, la cubierta de los cables eléctricos y el cambio de cortinas de diseño sanitario, cambio de mallas de protección y aislamiento de ambientes externos, con el fin de consolidar un sistema de gestión integral de calidad.

Se recomienda un mejor manejo y disposición de residuos sólidos que implica directamente la ampliación o la readecuación del cuarto de disposición de residuos sólidos con el fin de evitar la proliferación de plagas.

Se recomienda que COOPASAN mantenga el nivel de capacitaciones continuo y permanente para así evitar que los encargados de la manipulación de alimentos tomen malos hábitos como: no lavar manos ni desinfectarlas al momento de iniciar labores o en el cambio de actividades no usar idóneamente los elementos de protección personal.

Referencias Bibliográficas

CABEZA HERRERA E., MATEO OYAGÜE J., ZUMALACÁRREGUI RODRIGUEZ J. 1999. “Diseño De Un Plan HACCP Aplicado al Proceso de Elaboración De la Morcilla de León”. Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona. Colombia, Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, España.

Carro Paz, R., & Gonzáles Gómez, D. (2008). Normas HACCP Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. *Administración de las Operaciones*.

Tejada, B. D. (2006). *Administración de servicios de alimentación y nutrición*. Medellín: Universidad de Antioquia

F.A.O. (2002). *SISTEMAS DE CALIDAD E INOCUIDAD Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos*. Recuperado a partir de http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/sistema.pdf

F.A.O. (1997). *PRINCIPIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y LA APLICACIÓN DE CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LOS ALIMENTOS planes de muestreo, métodos y manipulación*. Recuperado a partir de <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s04.htm>.

SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA PASTERERÍA plan de control de proveedores.

Recuperado a partir de <http://www.100graus.net/pdf/344.pdf>

Jovist, M. T. (2015). Seguridad Alimentaria en la pastelería. *100º Seguridad e Innovación Alimentaria*, 60-62. Obtenido de <http://www.100graus.net/pdf/344.pdf>.

Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2674 de 2013 (2013). Colombia. Recuperado a partir de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución 2674 de 2013.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución%202674%20de%202013.pdf).

El Presidente de la República de Colombia. Decreto 3075 de 1997, 3075 § (1997). Colombia. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Salamanca, N. G. (2015). BPM: Decreto 3075 de 1997 vs. Resolución 2674 de 2013, ¿Cuáles son los cambios más importantes? Recuperado 7 de mayo de 2017, a partir de <https://www.levapan.com/noticias-panaderia/bpm-decreto-3075-de-1997-vrs-resolucion-2674-de-2013-cuales-son-los-cambios-mas-importantes/>

Hermida A (2012). Guía para la Implantación de sistemas de Autocontrol (APPCC) en el sector primario. ANFACO-CECOPESCA (Centro Técnico Nacional de Conservación de Productos de la Pesca y la Acuicultura). Madrid.