



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

**FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN PARA
GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS EN UNA PLANTA
INDUSTRIAL EN LURIGANCHO-CHOSICA, 2024

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero industrial

AUTOR:

Latorre del Mar, Marco Antonio

<https://orcid.org/0009-0006-1315-2021>

ASESOR:

Mg. Lendy Loana Torres Malaga Ariano

<https://orcid.org/0000-0002-0593-6938>

LIMA, PERÚ, 2025

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 07-jun.-2025 3:40 p. m. -05
Identificador: 2694115660
Número de palabras: 12493
Entregado: 1

IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRACTICAS DE FABRICACIÓN PARA GARANTIZAR LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS EN UNA PLANTA INDUSTRIAL EN LURIGANCHO-CHOSICA, 2024
Por Marco Antonio Latorre Del Mar

Índice de similitud	Similitud según fuente
8%	Internet Sources: 7% Publicaciones: 1% Trabajos del estudiante: 1%

- < 1% match (Internet desde 08-abr.-2023)
<https://WWW.coursehero.com/file/127864466/A1-analisis-de-videodocx/>
- < 1% match (Internet desde 18-abr.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/96209164/INTRODUCCI%C3%93N-DerechosHumanosdocx/>
- < 1% match (Internet desde 12-ene.-2023)
<https://www.coursehero.com/file/85542037/Actividad-4docx/>
- < 1% match (Internet desde 20-oct.-2022)
<https://www.coursehero.com/file/64478252/GCS-Y-CV-SIDERPERUpdf/>
- < 1% match (Internet desde 20-abr.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/74627494/TFG-Agust%C3%ADn-Ramos-Hurtadopdf/>
- < 1% match (Internet desde 18-mar.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/41512557/PROYECTO-GRUPO-FASE-2docx/>
- < 1% match (Internet desde 07-nov.-2022)
<https://www.coursehero.com/file/65424200/Taller-eje-3-Seminario-1docx/>
- < 1% match (Internet desde 02-mar.-2025)
<https://www.coursehero.com/es/file/102830825/279509199-01-20-0001-Plan-Maestro-de-Validacion-EDITHpdf/>
- < 1% match (Internet desde 22-feb.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/243910309/Ensayopdf/>
- < 1% match (Internet desde 18-abr.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/88914973/ICDE-BoletinCulturaGeopdf/>
- < 1% match (Internet desde 18-abr.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/91282667/LOS-PROCESOS-DE-PRODUCCI%C3%93N-DE-L%C3%81CTEOS-Y-SU-INFLUENCIAdocx/>
- < 1% match (Internet desde 20-feb.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/82577634/discrim-com-pdf-proceso-de-fabricacion-de-detergente-en-polvo-dl-e334b314ae0473661b773d8870a52c04pd/>
- < 1% match (Internet desde 17-abr.-2025)
<https://www.coursehero.com/file/64806185/MANUAL-ESTERILIZACI%C3%93Ndoc/>
- < 1% match (Internet desde 03-nov.-2024)
<https://www.coursehero.com/es/file/175814377/ACT-8-FMC-FORO-DE-DISCUSSIONdocx/>
- < 1% match (Internet desde 03-feb.-2024)
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/6864/TSP%20PALOMINO%20LEVANO%20MELISA%20PAOLA%20rpo.pdf?isAllowed=y&sequence=18>
- < 1% match (Internet desde 25-abr.-2024)
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7992/TSP-MORE%20TOVAR%20JOSE%20ANTONIO-RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- < 1% match (Internet desde 06-feb.-2023)
http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/6881/TRSUFIENCIA_CH%c3%81VEZ%20MARQUINA.pdf?isAllowed=y&sequence=1
- < 1% match (Internet desde 28-feb.-2024)
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7832/TSP%20PELAEZ%20CORONEL%20LINA%20MARLITH%20RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- < 1% match (Internet desde 07-mar.-2024)
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/7899/TSP%20ALVAREZ%20MONTES%20DIEGO%20ARTURO%20RP.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- < 1% match (Internet desde 13-may.-2024)
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/8198/TSP-COAGUILA%20ANDIA%20DAVID%20PEDRO%20-RP-.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- < 1% match (trabajos de los estudiantes desde 28-may.-2019)
<Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2019-05-28>
- < 1% match (trabajos de los estudiantes desde 17-ene.-2025)
<Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2025-01-17>
- < 1% match (trabajos de los estudiantes desde 09-feb.-2025)



DEDICATORIA

Dedico este logro a mi esposa y a mis tres hijos, quienes han sido mi mayor inspiración y fortaleza en este camino. A ellos les agradezco su amor, paciencia y apoyo incondicional.

También dedico este logro, con profundo cariño y respeto, a la memoria de mis padres, cuyas enseñanzas y valores siguen guiando cada uno de mis pasos.



AGRADECIMIENTO

Agradezco de todo corazón a mi esposa, a mis hijos y a mi familia en general, por su amor, paciencia y apoyo incondicional. Doy gracias también a la universidad, por brindarme las herramientas y el espacio para crecer, y a todas las personas que, con su apoyo y aliento, hicieron posible este logro.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente trabajo tiene como objetivo implementar Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) en una planta industrial de Lurigancho-Chosica dedicada a la preparación de fruta para la industria alimentaria, a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Un diagnóstico inicial reveló deficiencias críticas en capacitación, control de calidad, infraestructura y procesos.

La propuesta se desarrolló en cuatro ejes estratégicos como: Desempeño y Productividad, con capacitación al personal que mejoró su rendimiento y compromiso; Calidad y Eficiencia, con la creación de un área de control de calidad, identificación de puntos críticos y estandarización de controles para minimizar riesgos; Infraestructura, mediante mejoras en pisos, techos y áreas de almacenamiento, priorizando intervenciones de mayor impacto sanitario; y Operaciones y Procesos, con rediseño de procedimientos, trazabilidad y reducción de mermas.

Gracias a esta implementación, la empresa recuperó estándares de calidad, aumentó su competitividad y estableció bases para una operación sostenible. Se concluye que este enfoque integral es eficaz para asegurar la inocuidad alimentaria y se recomienda mantenerlo con auditorías, mejora continua y compromiso del personal.

Palabras clave: Buenas Prácticas de Fabricación, inocuidad alimentaria, mejora continua, control de calidad, eficiencia operativa.

ABSTRACT AND KEYWORDS

This professional project aims to implement Good Manufacturing Practices (GMP) in an industrial plant located in Lurigancho-Chosica, dedicated to the preparation of fruit for the food industry, in order to ensure food safety. An initial diagnosis revealed critical deficiencies in training, quality control, infrastructure, and processes.

The improvement proposal was structured around four strategic pillars: Performance and Productivity, involving staff training that enhanced performance and commitment; Quality and Efficiency, with the establishment of a quality control department, identification of critical control points, and standardization of procedures to minimize risks; Infrastructure, through upgrades to floors, ceilings, and storage areas, prioritizing changes with the greatest sanitary impact; and Operations and Processes, with redesigned procedures, improved traceability, and reduced waste.

As a result of this implementation, the company restored quality standards, increased its competitiveness, and laid the foundation for sustainable operations. The study concludes that this comprehensive approach is effective in ensuring food safety, and recommends its continuity through audits, continuous improvement, and strengthened employee engagement.

Keywords: Good Manufacturing Practices, food safety, continuous improvement, quality control, operational efficiency.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	iv
ABSTRACT AND KEYWORDS	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURAS	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN...	12
1.1 Marco histórico	12
1.2 Bases teóricas	13
1.3 Marco legal	15
1.4 Antecedentes del estudio	18
1.5 Marco conceptual	22
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
2.1 Descripción de la realidad problemática	25
2.2 Formulación del problema	36
2.3 Objetivo general y específicos	36
CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	38
3.1 Justificación e importancia del estudio	38
3.2 Delimitación del estudio	40
CAPÍTULO IV: FORMULACIÓN DEL DISEÑO	41
4.1 Diseño esquemático	41

CAPÍTULO V: PRUEBA DE DISEÑO	44
5.1 Aplicación de la propuesta de solución	44
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de correlación de causas	33
Tabla 2. Acciones para la medición de las capacidades del personal	44
Tabla 3. Información de la diferenciación de las capacidades del personal	45
Tabla 4. Capacitación técnica y operacional	46
Tabla 5. Acciones de verificación de desempeño	47
Tabla 6. Personal elegido con cualidades para trabajos de Calidad...	48
Tabla 7. Identificación de roles y delimitación de sectores	49
Tabla 8. Sectores de la empresa de producción	50



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama causa-efecto	30
Figura 2. Diagrama de Pareto	35
Figura 3. Diseño esquemático de los ejes de mejora	41
Figura 4. Diagrama de proceso de producción de fruta trozada	61



INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas productivas del sector de alimentos en el país han tenido crecimientos sustanciales y al mismo tiempo sus locales de producción se han visto afectados por que no han sido proyectados para tal fin. La problemática en el local de producción de estudio es que por falta de proyección y de planificación presentan carencias en cuanto a infraestructura y a un plan de desarrollo lo que conlleva actualmente a realizar una producción con bajos estándares de calidad.

Lo que se propone es la mejora de la infraestructura y de las condiciones de operación esto conllevará a mejorar por ende las condiciones de salubridad, de buenas prácticas de fabricación en general. Esto generará una rapidez en la entrega de los productos que, por lo general, son pequeñas partes de procesos industriales de alimentos que se realizan en un local de una empresa dedicada a ese rubro ubicado en la zona de Carapongo, Lurigancho-Chosica.

Hoy las empresas deben de cumplir buenos estándares en la fabricación de alimentos y parámetros solicitados por los estamentos del sector.

1.- En el Capítulo I se detallan algunos planteamientos tanto de la parte teórica la cual va ligada directamente al proyecto y propiamente al marco conceptual. Los principios de las buenas prácticas de fabricación y la normativa de la inocuidad de los productos alimenticios, así como la ejecución de la teoría metodológica de las 5s y de CIP de limpieza de las áreas de producción. Todo ligado a la operatividad del local de producción.

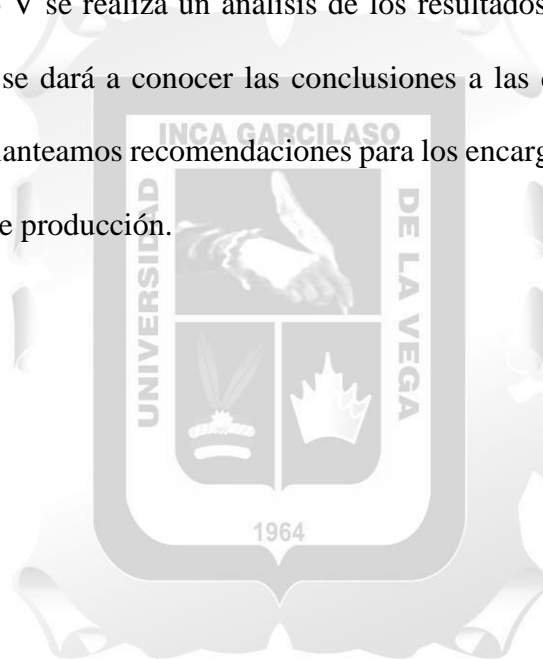
2.- En el Capítulo II se muestran detalles de todos los impases que se presentaron durante las operaciones anteriores y las que se podrían presentar por falta de cumplimiento de una buena práctica de fabricación. En este capítulo se levantan todos los aspectos que conllevan

a la formulación de la problemática existente la cual será materia de investigación, así podremos trazar nuestros objetivos y puntos crítico que serán parte de la investigación.

3.- En el Capítulo III se mencionan los tipos de justificación con los objetivos de este estudio y la delimitación (temporal: tiempo año 2024, espacio: lugar Carapongo) correspondiente.

4.- En el capítulo IV se detallan las propuestas de mejora de las buenas prácticas de fabricación y de la reestructuración del local de producción para garantizar la entrega de alimentos inocuos y de calidad.

5.- En el capítulo V se realiza un análisis de los resultados más objetivos de nuestra propuesta de solución y se dará a conocer las conclusiones a las que llegamos producto de nuestra investigación y planteamos recomendaciones para los encargados de la operatividad de la empresa de servicios de producción.



CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION

1.1 Marco histórico

En la elaboración de productos de consumo que se estuvo desarrollando en un local de producción de una empresa dedicada a este rubro (tipo maquila), se detectaron varios problemas de contaminación y también de niveles altos bacterianos los cuales fueron detectados al llevar algunas muestras al laboratorio.

Desde un inicio de sus operaciones la empresa se dedicaba a otro rubro (servicios de mantenimiento de maquinaria industrial que llevaban a su taller de Carapongo) es entonces que debido a la necesidad de uno de sus clientes (cumplimiento de entrega de productos que eran realizados por la maquinaria que tenían en su taller) generó que en el camino ellos comenzaran a utilizar la maquinaria dentro del taller y adecuarse poco a poco a este tipo de trabajos productivos, se inició con la consigna de que poco a poco el local se iría acondicionando a las necesidades de la pequeña producción que era: la recepción de los contenedores y preparación de la papaya verde entera con proceso de “salado” que llegaba de la selva para su posterior seleccionado, desalinizado, lavado, picado, seleccionado y envasado para envío a otra planta de producción en el distrito de Santa Anita para la preparación final de la Fruta confitada que es comprado por varias empresas dedicadas a la producción de panetones. Es así que se inició en el desarrollo de esta pequeña actividad productiva.

Posteriormente, después de casi 02 años, el cliente ha decidido no continuar con esta parte de su proceso en las instalaciones si es que los propietarios no realizan el acondicionamiento de su local, y los propietarios no quieren perder esta oportunidad con su cliente ya que esta actividad les genera a los dueños un margen de ganancia sumándole que también reciben otra ganancia adicional por los trabajos de mantenimiento de la maquinaria

que tienen en su taller que es de propiedad de su cliente que se dedica a la producción de dicha fruta confitada .

Este proyecto busca realizar un análisis acertado para detectar la problemática y dar las soluciones en vista que la empresa actualmente desea utilizar el local industrial para continuar con las actividades productiva y también para la elaboración de otras actividades productivas del mismo rubro o similares, como bien se sabe cualquier producto de consumo masivo para pasar las rigurosas pruebas de calidad tienen que ser sometidas a laboratorios donde se examinan bien las muestras llevadas y cualquier contaminación puede ser detectada en dicha muestra. Así mismo por lo general las autoridades sanitarias hacen visitas inopinadas y auditorias para garantizar alimentos inocuos y de calidad.

1.2 Bases teóricas

Buenas prácticas de manufacturas

De acuerdo a diferentes autores, las buenas Prácticas de Fabricación vendrían a ser el paso a paso que deben seguir las empresas que se dedican a la producción de alimentos de acuerdo a la normativa vigente que regulan las instituciones del estado que se encuentran a cargo del control de la producción de alimentos en sus diferentes etapas del proceso, con la finalidad de garantizar que se lleven buenos productos al mercado de los consumidores sin causar daños a la salud de estos.

Según Meneses V. (2016). En referencia a la publicación del Manual de buenas prácticas de fabricación, se menciona que las buenas prácticas de fabricación son un conjunto de recomendaciones y disposiciones legales que tienen por objetivo primordial garantizar que los ambientes de trabajo para el procesamiento de alimentos sean seguros para crear productos inocuos. Así mismo, existen una serie de disposiciones legales dependiendo del sector en el cual se desenvuelve algún determinado tipo de industria sea esta de cualquier tipo de

producción de alimentos, todas tienen como objetivo asegurar la inocuidad de los alimentos para de esta manera beneficiar a los consumidores.

De acuerdo a Henrique (2020) podemos determinar que el realizó estudios con el objetivo de evaluar las BPM de diferentes franquicias de alimentos en una Universidad. Creó herramientas y realizó encuestas a más de 60 participantes, uso diferentes métodos experimentales. Encontrando inadecuados métodos de manipulación. Concluyendo que era necesario capacitar en BPM.

Para Palomino (2020) quien realizó un estudio con el objetivo de determinar la importancia de las buenas prácticas de manufactura y su buen uso para poder manipular alimentos, dicha investigación con diferentes enfoques fue realizada a un grupo de 35 personas. Como resultado se detectó presencia de microorganismos debido a la inadecuada higiene, recomendando que una capacitación sobre las BPM favorecería tanto al consumidor como al trabajador, además de su importancia en certificarse.

De acuerdo a Fernández, et al. (2019) en su estudio sobre una inadecuada manipulación de alimentos hicieron mejoras utilizando instructivos en BPM. Hicieron estudio a 66 persona que trabajaban en la manipulación, utilizaron diferentes metodologías observaron riesgos potenciales mal manejo de residuos y limpieza. Se llegó a la conclusión que muchos establecimientos que intervinieron en el estudio no pudieron entender bien el manual de las buenas prácticas de manufactura esto debido a que se encontraron diferentes riesgos.

Para Valverde y Ornella (2018) realizaron una investigación con el objetivo principal de desarrollar los instructivos del manual de BPM, con la finalidad de mejorar la operatividad y el buen servicio de una empresa de alimentación en una escuela. Usaron diferentes metodologías experimentales y diferentes técnicas con procedimientos sobre higiene realizando seguimientos de los mismos. Al final se concluyó en detectar inadecuados

procedimientos sanitarios e higiénicos dentro del comedor estudiantil incumpliendo con las BPM posteriormente se recomendó la capacitación urgente del personal.

Inocuidad de los alimentos

De acuerdo a la OIRSA, 2018 (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria) En uno de sus manuales referentes a la inocuidad de alimentos define a esta como una característica de no causar daño a la salud. Se hace mención sobre conceptos de higiene de los alimentos que se utilizaban y las medidas para obtener alimentos inocuos.

Así mismo se menciona que la inocuidad es una característica obligada de los alimentos y si este no es inocuo, no podría llamarse alimento. De acuerdo a esto podríamos afirmar que la inocuidad es un concepto muy antiguo desde el inicio de la preparación de alimentos.

Para la Organización mundial de la salud (OMS, 2019) Podría contaminarse los alimentos en las diferentes etapas de un proceso productivo o su logística, pero la responsabilidad es del productor. Menciona que muchas enfermedades son a causa de la ingesta de alimentos mal preparados en el hogar o en otro establecimiento de ventas. Y que no comprenden la importancia de proteger la salud de la población.

De acuerdo al Ministerio de Salud (Minsa, 2018) El practicar un buen hábito de higiene de las personas a cargo de la manipulación de alimentos y el buen uso de las BPM son necesarias para controlar enfermedades y la capacitación constante sería la medida más adecuada para impulsar en las personas encargadas de toda la logística de la materia prima con el desarrollo de una buena gestión y control de datos para la entrega de productos inocuos.

1.3 Marco legal

Buenas Prácticas de Manufactura Actuales de la FDA

La FDA (Administración de alimentos y medicamentos) establece regulaciones para desarrollar las BPM al producir alimentos de consumo y otros suplementos. Dichas

regulaciones en cuanto a una adecuada higiene del personal, adecuado diseño de instalaciones, control de plagas, adecuado mantenimiento de equipos de producción y una **adecuada gestión** de la calidad son de gran importancia para garantizar alimentos inocuos y de calidad para no atentar contra la salud de las personas.

Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas Decreto Supremo DS 007-98-SA

Dicho decreto señala que la Ley 26842 de la salud da normativas respecto al control sanitario en la producción de alimentos para proteger a los consumidores.

Ley General de Salud 26842

Establece que para generar bienestar en las personas y sociedad consumidora de alimentos la salud es un punto fundamental. También expresa que todos debemos estar involucrados y el estado es el encargado de regular y controlar. Así mismo señala que la salud es un derecho fundamental de las personas y estas no pueden renunciar a ella.

Ley de Inocuidad de los Alimentos 1062

Esta referenciado directamente con las obligaciones de los proveedores o productores de alimentos y la otra con los derechos de los consumidores de alimentos que somos todas las personas.

Dicha ley tiene como objetivo fundamental garantizar la salud de los consumidores y su vida garantizando la seguridad de los productos que consumimos, con un enfoque de prevención durante toda la cadena alimentaria es decir desde la producción hasta llegar a la mesa de nuestros hogares.

Es el MINSA (Ministerio de salud) el ente del estado encargado de dar directrices a DIGESA (dirección general de salud) y promulgar decretos como el N° 034-2008-AG que sirven para reglamentar la seguridad alimentaria.

Decreto supremo sobre la ley de inocuidad 034-2008-AG

Aprueba el reglamento 1062 de Inocuidad y señala los principios sobre higiene de alimentos proponiendo normas y procedimientos que se aplicarán para el cumplimiento de la ley. Así mismo se establecen los derechos de los consumidores y sus exigencias hacia las autoridades competentes.

Decreto Supremo 007-1998-SA sobre la reglamentación para controlar la inocuidad de productos alimenticios.

Modifica el Reglamento de seguridad, para incluir normativas basadas en las BPM (buenas prácticas de fabricación) y sus puntos críticos.

Normativa para aplicar HACCP en las producciones alimentarias

Es la guía para controlar las prácticas en la industria alimentaria

Se enfoca en:

- Identificar peligros
- Establecer los Puntos Críticos a controlar (PCC)
- Determinar Límites Críticos (LC) en los PCC
- Crear sistema para vigilar los PCC
- Crear correctivos
- crear métodos de verificación
- Crear registros para documentarlos

1.4 Antecedentes del estudio

Antecedentes nacionales

Para Carrillo y Retamozo, (2016) en la creación de su manual de Buenas prácticas y programa de higiene sanitaria utilizaron herramientas de selección objetivas para un grupo de problemas presentes en el desarrollo de la producción de una planta productora de alimentos, se llegó a la conclusión que existía la necesidad de implementar dicho manual y utilizando el sistema haccp para encontrar puntos críticos se logró encontrar peligros de contaminación de naturaleza física y biológica en las diferentes etapas del proceso, determinando que gracias al plan haccp se mejoraron las condiciones de higiene y de infraestructura en la planta.

Para Jurado y Nakasato, (2015) en su Propuesta de uso del sistema HACCP para una línea de producción de una empresa en la cual se realiza la detección de no conformidades por defectos en la infraestructura, por no tener personal capacitado y por falta de compromiso gerencial. Se llegó a la concluir con el mejoramiento de la inocuidad debido a la ejecución del plan haccp haciendo énfasis en la revisión de procedimientos, registros, manuales y todo lo que fuera documentado en el área de calidad. Así mismo se mejoró también en otros aspectos en toda la planta comprobándose las mejoras con el cumplimiento de metas trazadas en las auditorias de la planta.

Para Céspedes y Lucumi, (2018) en su trabajo de la creación de un plan HACCP para un procesamiento de harinas se determinó que gracias a la existencia de puntos de control se detectaron fallas de contaminación en algunas etapas del proceso que posteriormente fueron corregidos con el mejoramiento del mantenimiento de la maquinaria y la calibración de la misma entregando productos con menor cantidad de defectos y poco a poco consiguieron procesos fuera de errores. Es así que se registraron operaciones diarias indicando que el plan HACCP, estaba funcionando correctamente pudiendo verificarlo a través de monitoreos y registro, asegurando la producción de alimentos sin atentar contra la salud de las personas.

Para Farfán, (2024) en la elaboración de su manual de buenas prácticas en una planta de producción de alimentos nos detalla la aplicación de las mismas en las diferentes etapas de su proceso y en la distribución de sus productos en los diferentes formatos que la organización ofrece. Así mismo pone énfasis en la determinación de los lineamientos para poder cumplir con condiciones mínimas de la planta y de los requisitos mínimos en seguridad sanitaria y de la calidad que los alimentos deberían de tener. Se concluyó en el trabajo que la importancia de la capacitación de los programas de saneamiento hacia el personal operativo por parte de la administración de la empresa tuvo resultados importantes. Así mismo se determinó que la limpieza además de ser visual debe realizarse con análisis microbiológicos en el laboratorio y que para evitar la contaminación del alimento se debe cumplir con los procedimientos del Programa de saneamiento en su totalidad y todo bajo el control de la dirección general de saneamiento. Y que la capacitación constante sobre los procedimientos en la operación debe de dar el soporte necesario para su cumplimiento.

De acuerdo a Ramos, (2022) menciona que en la creación de su manual de BPM y plan de inspección en una planta de producción de cacao utilizó métodos estadísticos para obtener información de relevancia y poder utilizarla para la mejora de la producción de derivados del cacao, se identificaron deficiencias de producción y aspectos que las originaban en diferentes empresas productivas del mismo rubro generando productos no conformes debido a la falta de capacitación y saneamiento en la producción, el transporte y almacenamiento causando un bajo nivel de productividad en las empresas.

Concluyendo que la elaboración de un manual de BPM y mejoramiento de la infraestructura mejorará la calidad de las empresas en todas las etapas de producción y minimizará las causas de contaminación.

Antecedentes internacionales

Para Andrade, (2019) en su trabajo se elaboró una propuesta para llevar a cabo un plan HACCP en una planta de lácteos en Chile. En la cual concluyó con la necesidad de crear controles para optimizar los procesos productivos y sus procedimientos, con el objetivo de asegurar la inocuidad de los productos alimenticios y preservar la salud de las personas que consumen dichos productos. Es así que lograron identificar diferentes puntos críticos que tuvieron que controlar, estableciendo medidas para controlar el proceso necesarias en las diferentes etapas de producción. Logrando la disminución de fallas por insumos en mal estado y también por la contaminación, logrando de esta manera asegurar la inocuidad de los alimentos.

Según Torres, (2018) la creación de un plan HACCP para una planta de producción ayudó a encontrar peligros físicos en diferentes etapas del proceso encontrando problemas que generaban riesgo potencial para los consumidores. Se logró determinar de manera cualitativa las fallas que originaban estos riesgos de producción y se logró implementar programas de mantenimiento e inspección realizando mejoras sustanciales en la productividad de la organización.

De acuerdo a Taymes (2019), en su trabajo realizado para verificar la situación de las BPFs en diferentes industrias de Panamá. Se llegó a la conclusión que la mayor cantidad de las empresas necesitaban incrementar estándares de las BPF para poder competir dentro del mercado nacional e internacional. Haciendo la comparación de las normativas con diferentes empresas internacionales del mismo rubro se dio a conocer que muchas empresas necesitaban gastar recursos económicos para elaborar un plan adecuado de BPF para su organización dando a conocer también sus limitaciones. Por otro lado, se corroboró que las entidades encargadas del control sanitario en Panamá a la actualidad vienen tomando medidas de control como

auditorias las cuales han tenido buenos resultados ya que las empresas han mejorado en cuanto a calidad de sus productos elaborados y por consiguiente han mejorado también en cuanto a exportación de los mismos.

De acuerdo a FLORES, (2005) en su trabajo elaborado para empresas de Guatemala define que el verdadero control de calidad de los productos se debe de hacer desde el interior del proceso y que las BPM ayudan a prevenir errores en el mismo y estas son útiles para que los establecimientos puedan funcionar y desarrollarse correctamente en procesos de alimentos para producir alimentos inocuos para el consumo.

Concluyendo en su trabajo menciona antecedentes de BPM y su base legal en Guatemala enumerando los factores para la implementación del mismo. Hace gran énfasis en la manipulación de los ingredientes básicos y el producto final dentro del proceso de producción. Aspectos importantes como la limpieza y el saneamiento de las instalaciones incluido el manejo de desechos y los responsables de velar por el BPM por parte de las empresas generan cultura dentro de la organización. Así mismo muestra cómo se debe estructurar la documentación de los procesos productivos para poder controlar las variables, todo esto acompañado de auditorías de manera periódica haciendo que las empresas mejoren en todos los aspectos.

Para Diaz y Saavedra, (2012) En la creación de su manual de Buenas Prácticas de Fabricación (BPM) en una empresa de derivados de fruta, se utilizaron formatos para inspeccionar sanitariamente a diferentes plantas de alimentos por el organismo controlador de la salud de Colombia (Invima) en el cual se tenían creadas diferentes normativas para verificar el cumplimiento en auditorías a todas las empresas del rubro de alimentos.

Es a partir de los resultados finales que se mostraron los incumplimientos por parte de las empresas los cuales concluyeron en la creación de programas de trabajo para el seguimiento a diferentes actividades para que puedan certificarse dichas plantas en Buenas Prácticas de

Fabricación, Así mismo se identificaron que cambios en cuanto a infraestructura requerían las empresas para poder cumplir con la Normativa. Así mismo dichos planes de saneamiento fueron documentados.

1.5 Marco conceptual

Buenas Prácticas de Fabricación (BPF): Conjunto de normas y procedimientos que -garantizan que los productos sean fabricados consistentemente con estándares de calidad. Este concepto abarca también a conseguir la adecuación de la infraestructura mínima que se necesita para realizar producción de alimentos y un plan de trabajo encaminado a ese fin, con propuestas de mejoramiento continuo y de objetivos claros con metas específicas que ayuden a encaminar dicho propósito.

Control de calidad: Procesos de monitoreo y evaluación aplicados para verificar que los productos cumplen con especificaciones establecidas. Esto va de la mano con la gestión documentaria y el planteamiento de objetivos específicos para dicho control. Así mismo entra a tallar dentro de este concepto el plan HACCP que delimitará las variables y los valores que tendremos que controlar.

Control de riesgo y puntos críticos de control (HACCP): es un mecanismo para poder gestionar de la inocuidad de productos alimenticios que se enfoca en prevenir riesgos en la producción de alimentos identificando y controlando peligros potenciales. Se basa en un enfoque preventivo antes de la finalización del proceso productivo.

Inocuidad alimentaria Es la cualidad que nos garantiza que los alimentos producidos no puedan dañar la salud de los consumidores. Y esta se logra mediante el cumplimiento de normativas, prácticas de higiene y seguridad durante la producción de un producto, de su almacenamiento, de su distribución y en la preparación de los productos de consumo.

Trazabilidad: Capacidad de rastrear un producto o un lote de productos por intermedio de registros documentados. Esto debe ser realizado también con el fin de poder identificar productos que salieron al mercado con anomalías o defecto y puedan ser inmovilizados de inmediato para que no lleguen a los consumidores finales con consecuencias perjudiciales para su salud.

Seguridad del producto: Son diferentes medidas tomadas para garantizar que los productos no generen daños a las personas o al medio ambiente, así nos garantiza que los productos sean seguros para el consumidor.

Infraestructura adecuada de planta: son los sistemas, equipos, y políticas que respaldan la fabricación de productos. Esto comprende desde la gestión de recursos humanos hasta el diseño estructural de la planta. Y esta tiene que ser la adecuada para garantizar la correcta manipulación de productos de consumo y que pueda facilitar a la operación el cumplimiento de sus labores en cuanto a condiciones básicas de recepción de materias primas, producción almacenamiento y transporte.

Estándares de fabricación: son especificaciones técnicas que establecen requerimientos que deberán cumplir las plantas productoras de alimentos y están basados en regulaciones internacionales, tales como las reglamentaciones que da la Organización Mundial de la Salud (OMS). Y estándares a nivel nacional regulados y regidos por nuestras autoridades encargadas del control de la producción alimentaria. En el Perú es el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) el organismo que regula los estándares de calidad. El INACAL está dirigido por el Ministerio de Producción.

La capacitación continua: es la que se realiza a cada personal de las distintas áreas de una organización y sirve para garantizar que todos los procedimientos sean ejecutados correctamente. Este concepto de capacitación abarca para todos los trabajadores y las diferentes

especialidades que estos desarrollan dentro de dicha organización, Indiferentemente de la función que cumplan dentro de las etapas de un proceso productivo.

Tecnología avanzada: es la instrumentación que sirve para monitorear en tiempo real para luego poder documentar los datos en un historial para cada proceso productivo. Generalmente son utilizados para la medición de valores físicos, químicos y biológicos, por ejemplo: la medida del tamaño de granos de trigo, la cantidad de bacterias de un tipo específico presentes en algún tipo de medición dentro de las diferentes etapas del proceso.

Auditorías regulares: es la gestión de todas las medidas tomadas por las jefaturas o administración de la empresa que consiste en revisar en cada área de la empresa el cumplimiento del manual de operaciones, sus metas e indicadores o KPIs esto con la finalidad de no correr riesgos en la producción y garantizar la calidad de la producción, por consiguiente, la mejora de la eficiencia y productividad de la empresa.

Indicadores claves de desempeño (KPIs) de producción: nos ayudan a medir el rendimiento de una empresa manufacturera. Son indicadores que permiten cuantificar y analizar datos recolectados en las etapas de producción. Estos están ligados directamente con las metas colectivas o individuales de la empresa ya que el cumplimiento de las mismas engloba los objetivos de la organización.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la realidad problemática

Tanto a nivel internacional como a nivel nacional los consumidores están mostrando una alta tendencia en consumir productos saludables con menos contaminantes, naturales y con altos valores nutricionales. También buscan productos que no sean ajenos al deterioro del medio ambiente.

Hoy en día, todas las empresas deben de buscar nuevas oportunidades de negocio que le abran las puertas para poder trabajar con otras empresas o clientes específicos que puedan mantener o fidelizar a largo tiempo. Respetar el medio ambiente y tener una alta rentabilidad es a lo que deben apuntar. Es así que el sector de productos de consumo masivo de grandes corporaciones ha venido copando el mercado de producto alimenticios dejando de lado a muchas empresas de rango menor fuera de competición, esto es debido a que dichas corporaciones grandes cuentan con recursos considerables siendo en su mayoría transnacionales y las pequeñas empresas se han visto en la necesidad de cerrar sus negocios.

De acuerdo a las cifras de ENAHO en el 2023 las MYPES disminuyeron 1.3 % respecto del año anterior. Esto sucede por no poder competir en cuanto a políticas de salubridad, calidad y saneamiento. Factores muy aparte de la competencia de marketing y publicidad de sus productos de las grandes corporaciones, hecho que ha traído abajo a la pequeña industria que lejos de querer regularizar los requerimientos que los encargados de sanidad del país imponen, prefieren trabajar de manera informal.

De acuerdo a ENAHO en el 2023 la informalidad de las MYPES ascendió al 86.3 % con respecto al año anterior y el 15% de estas se dedican al rubro de producción a la que pertenece la empresa en estudio.

Ha inicios del año 2020 en plena pandemia la problemática en la empresa se agudizó ya que otras empresas que abastecían de materia prima dejaron de operar debido a las restricciones que puso el gobierno central y a la crisis de salud que se vivía en esos momentos. Posteriormente en el 2021 la empresa continuó con sus actividades en plena pandemia, haciendo uso de recursos adicionales para operar y dejando sin recursos para limpieza del área productiva.

Es así que la empresa dejó de obtener ganancias en un 40% con respecto las ganancias antes de la pandemia, debido a que había perdido muchos contratos con empresas de alimentos que tercerizaban ciertas etapas de su proceso con la empresa en estudio, estas representaban el 10% de sus clientes y debido a que la empresa no había podido cumplir con un plan de calidad exigido por varias empresas asociadas que pedían que ésta garantizara la inocuidad de los productos y la confiabilidad de la entrega de productos de calidad tuvieron que romper contratos con la empresa en estudio.

Entre las principales causas que están generando las pérdidas en la empresa por el incumplimiento de entrega de productos saludables e inocuos se tienen identificadas las siguientes:

Falta de capacitación del personal en buenas prácticas de fabricación: La empresa no cuenta con capacitación a su personal sobre las buenas prácticas de fabricación en productos de consumo, lo que genera que una mala manipulación de los productos, y la utilización de utensilios sin control de inventario, ni programa de limpieza.

Falta de mantenimiento de la maquinaria de producción: La empresa no cuenta con un plan de mantenimiento periódico adecuado de la maquinaria, que cuente con procedimientos adecuados y recomendaciones de manipulación del fabricante de los equipos y sus partes, pudiendo contaminar el producto con restos metálicos producto de una mala práctica y gestión del mantenimiento o de fallas que pudieran hacer colapsar parte de la maquinaria.

Inadecuada infraestructura para la producción de alimentos:

Los pisos no cuentan con revestimiento adecuado el cual no permita que se alojen bacterias y otros ácaros en las fisuras y rugosidad del concreto del piso.

Las áreas de producción cuentan con techo metálico, pero dicho techo no reposa en la pared del perímetro del local dejando espacios abiertos para que ciertas aves puedan ingresar al local y traer contaminantes que puedan introducirse en parte del proceso productivo.

Las rejillas de las canaletas no son de acero inoxidable y las canaletas no cuenta con trampas de agua que puedan aislar los olores y los gérmenes provenientes de los desagües. También existe un inadecuado lugar de almacenaje de producto terminado: La empresa no cuenta con un espacio de almacenamiento dentro del local que pueda estar aislado y que mantenga el producto terminado a temperatura adecuada para evitar sofocación de los alimentos.

Inadecuada manipulación de la Materia prima: Desde antes del traslado se tiene mezclado materia prima buena y mala. La empresa no tiene un plan de control y selección de la materia prima que será enviado desde las plantaciones de la selva hacia la planta de producción de Lima para su tratamiento y producción. Así mismo la materia prima es traída desde un lugar de la selva en contenedores que no son refrigerados y tampoco cuentan con permisos de control de sanidad.

Agua no tratada para los procesos de limpieza y producción: La empresa utiliza agua de un pozo subterráneo aledaño para la producción, incluyendo la limpieza del producto terminado, las maquinas, y las áreas del local en general.

Falta de área de control de calidad: La empresa no cuenta con un área que cuente con un sistema de control de muestras que puedan llevar al laboratorio y hacer análisis de los riesgos y de los puntos críticos de control.

Inadecuada elección de Proveedores de materia prima: La empresa se contactó desde un inicio sólo con una empresa de producción de papaya que le agregaba un plus a su servicio.

Inadecuado programa de producción y sus procedimientos: La empresa no cuenta con una logística adecuada que le permita cumplir con la entrega de sus pedidos a tiempo y muchas veces tienen demasiada merma generando pérdidas.

Falta de plan de desinfección y de plagas: La empresa no cuenta con plan de limpieza y desinfección de las áreas de producción el cual indique los procedimientos adecuados de sanitización que garanticen un área libre de agentes infecciosos tanto al inicio de cada jornada de producción como al final de la misma.

Falta de desdoblamiento de metas y auditorías para verificación de producción: La empresa no realiza auditorías internas para verificar la gestión del cumplimiento de sus metas trazadas a corto y mediano plazo.

falta de compromiso por parte del personal: Los encargados de la operación de la producción no tienen compromiso con la empresa por que no se sienten identificados con ella, por eso no toman postura de dueños.

Factores climatológicos afectan el entorno laboral: Demasiado calor en el sector todo el año genera que los productos vegetales se puedan malograr al ser expuestos, así mismo existe gran cantidad de insectos por el sector por la presencia de canales para riego de las chacras aledañas.

Falta de formalización para obtención de permisos correspondientes: Se tiene el temor de ser multado o prohibir actividades por las entidades encargadas de fiscalizar.

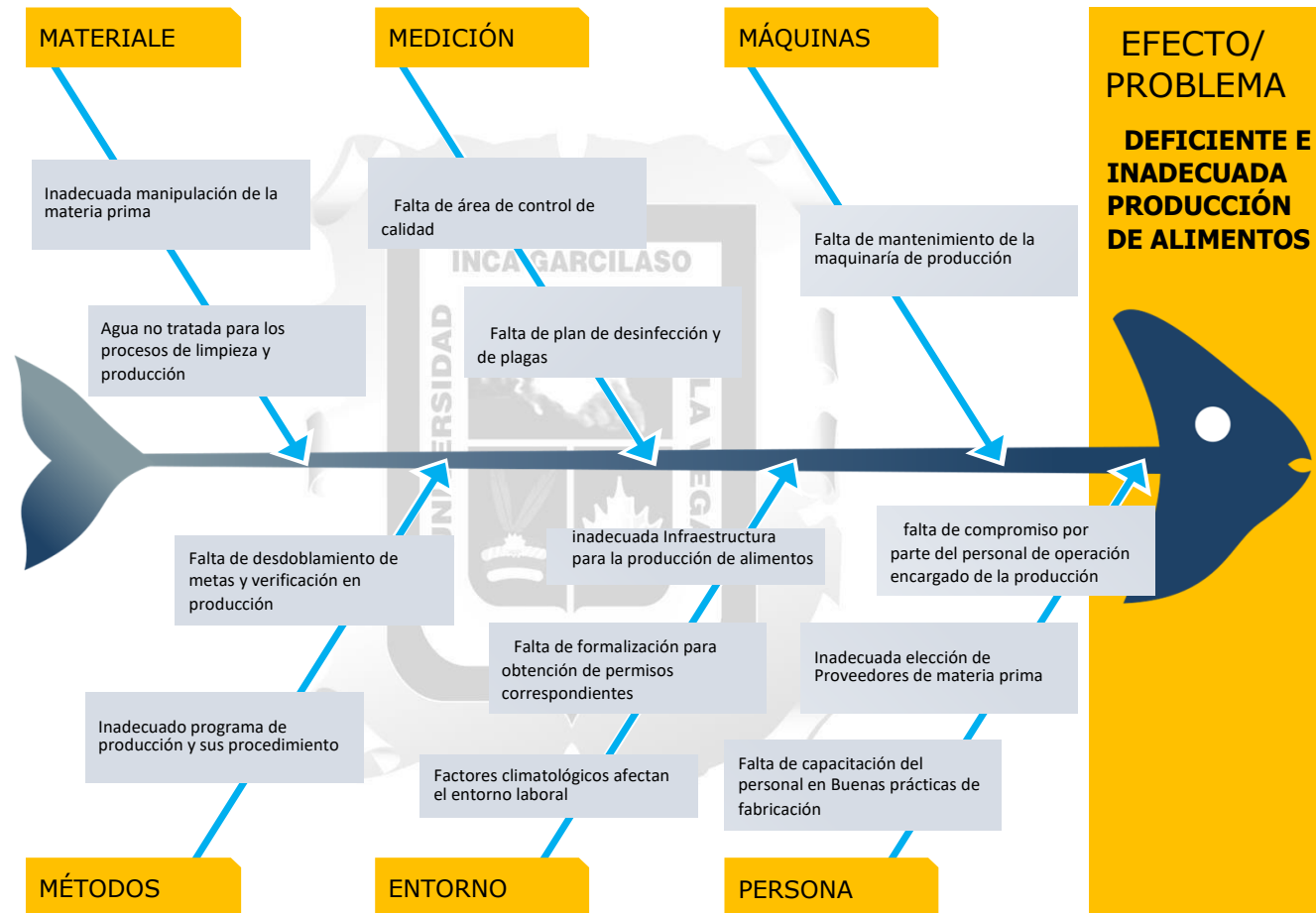
Una combinación de estos factores ha llevado a que la empresa haya perdido muchos clientes por incumplir con la entrega de productos de buena calidad e inocuos que estén libres de contaminantes y que puedan cumplir con los requerimientos básicos que le solicitaban. Es

garantizar la inocuidad de los productos elaborados y así la empresa pueda mantenerse vigente dentro del mercado de este tipo de negocios y pueda atraer nuevamente a nuevos clientes.

A raíz de la identificación de las causas se creó el siguiente diagrama causa-efecto.



Figura 1. Diagrama causa-efecto



Fuente: Elaboración propia

Teniendo identificadas las causas se procedió a elaborar con éstas la matriz de correlación de causas que se presenta en la tabla 1. La tabla tiene contenidas trece causas que se identificaron desde C1 hasta C13 y la correlación que tiene cada una de las causas con las otras doce causas. Cada celda numerada con valores de 1 hasta 5 nos representa la correlación entre dos causas si es una correlación débil se le asigna el valor mínimo de 1 y si la correlación es fuerte se le asigna el valor máximo 5, así mismo también pueden tomar valores de correlación de 2,3 o 4 de acuerdo a la correlación que tengan. La penúltima columna de la derecha contiene la puntuación total y la última columna siguiente expresado en porcentaje.

Identificación de causas críticas

Las causas que contienen la mayor puntuación total y por consiguiente mayor porcentaje vienen a ser las que tienen mayor influencia dentro del proceso debido a que tienen correlaciones considerables con valores de puntuación alta.

C1 (Falta de capacitación del personal) → 42 puntos (12%)

Es la causa más influyente y la que tiene mayor correlación con las otras causas.

Posee una correlación fuerte con C2, C7 y C13.

Esto quiere decir que la falta de capacitación del personal conlleva a una falta de mantenimiento de la maquinaria de producción y así mismo se complica la formalización de la empresa.

C6 (Falta de área de control de calidad) → 41 puntos (12%)

Es la segunda causa más influyente y también tiene gran correlación con otras causas importantes. Posee correlación fuerte con C4, C7 y C9.

Esto significa que la falta de que exista un área de control de calidad en la planta hace que no se tenga un cuidado especial con temas relacionados con la materia y con los planes de limpieza y desinfección de las áreas productivas.

C3 (Inadecuada infraestructura para la producción de alimentos) → 38 puntos (11%)

Es la tercera causa más influyente y tiene correlación moderadamente fuerte con C1, C5, C8 y C12.

Esto significa que el tener una infraestructura inadecuada para producir alimentos hace que tampoco se tenga espacio para la capacitación del personal y que se utilice agua no tratada para la producción, tampoco no se cuenta con programa de producción y que el clima del sector afecte directamente a la producción por encontrarse este expuesto a la intemperie.

C8 (Inadecuado programa de producción) → 36 puntos (10%)

Es la cuarta causa más influyente y tiene correlación moderadamente fuerte con C1, C2, C4, C5 y C9. Lo que significa que el no tener un programa de producción no contempla la capacitación del personal y se dificulta que el personal pueda realizar mantenimiento a los equipos se manipule la materia prima de manera inadecuada y que se utilice agua no tratada para la producción.

C10 (Falta de desdoblamiento de metas y verificación) → 31 puntos (9%)

Es la quinta causa influyente en el proceso y tiene correlación moderadamente fuerte con C2 esto significa que la falta de metas y verificación del cumplimiento de éstas con auditorias genera que no se realice el mantenimiento de la maquinaria de producción de manera periódica y no se cuenta con un plan de mantenimiento que tenga que ser gestionado y evaluado.

C2 (Falta de mantenimiento de la maquinaria) → 27 puntos (8%)

Es una causa que tiene correlación medianamente fuerte con C3, C8, C9, C10, C11 y C13 esto significa que la falta de mantenimiento de la maquinaria impacta en la infraestructura y el programa de producción, repercute en el compromiso de los trabajadores al no tener objetivos se hace difícil la formalización de la empresa.

C11 (Falta de compromiso por parte del personal) → 27 puntos (8%)

Se correlaciona directamente con C1, C2, C6, C8, C9 Y C10. Esto nos indica que la falta de compromiso por parte de los trabajadores al no tomar postura de dueños repercute en su propia capacitación y el mantenimiento de planta, así mismo el no contar con área de control de calidad desmoraliza al personal y no se identifican con la empresa sintiendo que no tienen objetivos claros y una visión a futuro.

Estas siete causas (C1, C6, C3, C8, C10, C2 y C11) en el acumulado nos da un 68% del total demostrándonos que son los factores más relevantes que se tiene que corregir para garantizar la inocuidad de los alimentos producidos en la planta industrial y mejorar en varios aspectos para que la empresa se haga más competitiva en el mercado.

Tabla 1. Matriz de correlación de causas

		Matriz de Correlación de Causas													Puntuación total	%
IT	Causas identificadas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13		
C1	Falta de capacitación del personal	-	5	2	4	2	4	5	4	4	4	2	1	5	42	12%
C2	Falta de mantenimiento de la maquinaria	1	-	3	1	2	2	2	3	3	3	3	1	3	27	8%
C3	Inadecuada Infraestructura para producción de	4	3	-	3	4	3	1	4	3	3	3	4	3	38	11%
C4	Inadecuada manipulación de la	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	2	2	14	4%
C5	Agua no tratada para los procesos de limpieza y producción	1	1	1	1	-	1	1	1	3	1	3	1	4	19	5%
C6	Falta de área de control de calidad	2	4	2	5	4	-	5	4	5	3	3	1	3	41	12%
C7	Inadecuada elección de Proveedores de m.	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	3	1	3	16	4%
C8	Inadecuado programa de producción	4	4	2	4	4	3	3	-	4	2	2	1	3	36	10%
C9	Falta de plan de desinfección y de	1	2	1	2	2	2	2	1	-	3	4	1	3	24	7%
C10	Falta de desdoblamiento de metas y auditorías para	2	4	2	3	3	3	3	3	3	-	2	1	2	31	9%
C11	Falta de compromiso por parte del personal	3	3	1	2	1	3	2	3	3	3	-	1	2	27	8%
C12	Factores climatológicos	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-	2	16	4%
C13	Falta de formalización de la empresa	2	3	3	2	1	3	1	2	3	2	2	1	-	25	7%
															356	100%

Fuente: elaboración propia

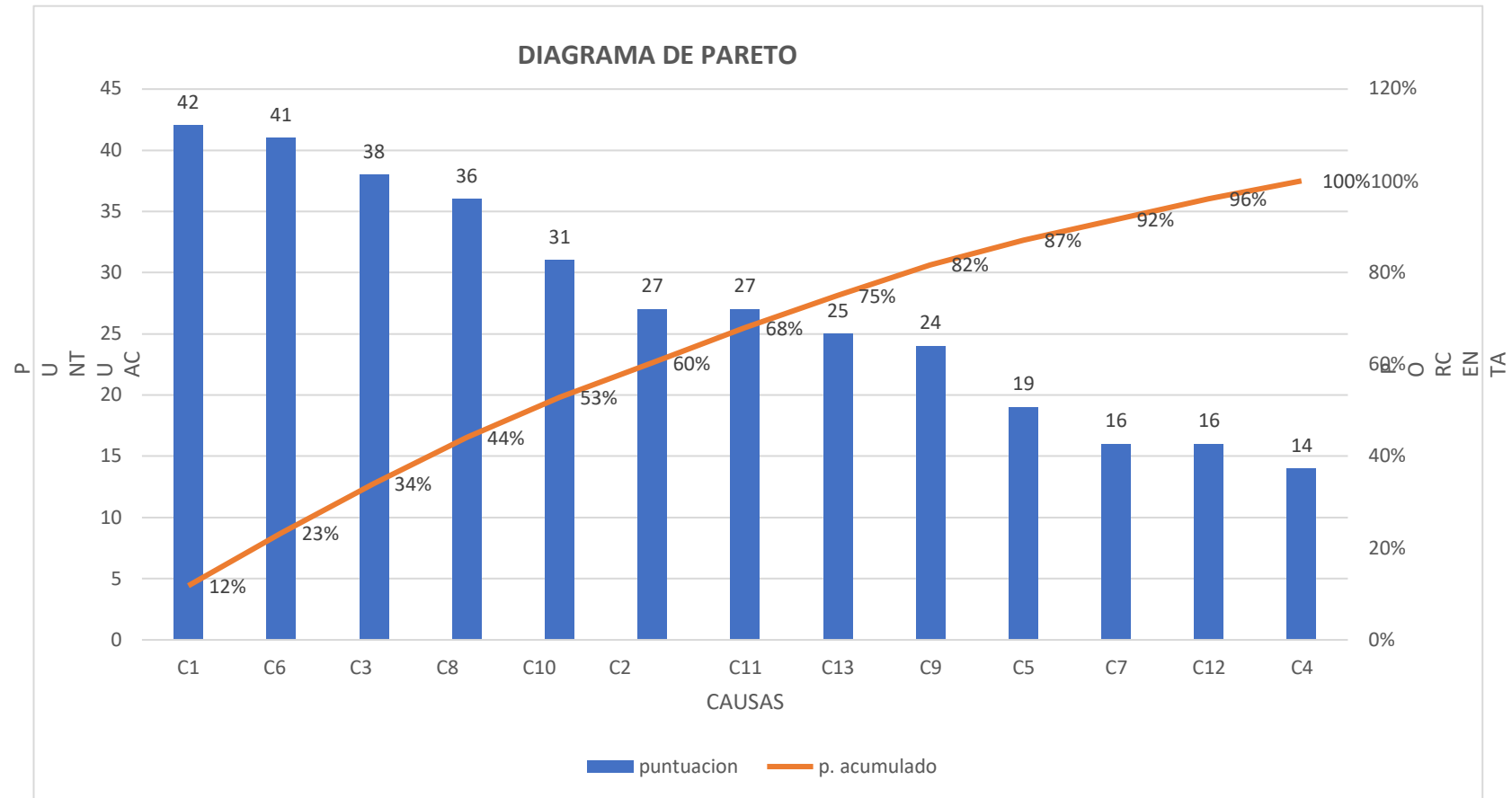
Con la información de la matriz de correlación de causas, se realizó el diagrama de Pareto (figura 2) para identificar gráficamente las principales causas de la falla en la entrega de productos inocuos y de calidad garantizada.

Las causas con mayor influencia son:

Falta de capacitación del personal (12%), Falta de área de control de calidad (12%), Inadecuada infraestructura para la producción de alimentos (11%), Inadecuado programa de producción (10%), Falta de desdoblamiento de metas y verificación (9%), Falta de mantenimiento de la maquinaria (8%), Falta de compromiso por parte del personal (8%), Falta de formalización de la empresa (7%). La suma de estas ocho causas nos da como resultado el 75% del total por lo que debemos de resolver con suma urgencia dichas causas en el plan de mejora.



Figura 2. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Con la información que se obtuvo se procedió a la formulación del problema de investigación.

2.2 Formulación del problema general y específicos:

Problema general

¿Cómo la implementación de las buenas prácticas de fabricación garantiza la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024?

Problemas específicos

¿Cómo la mejora en la capacitación al personal y el instalar un área de control de calidad garantiza la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024?

¿Cómo la mejora en la infraestructura para la producción y el programa de producción garantiza la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024?

¿Cómo la mejora en el desdoblamiento de metas con auditorías internas y el mantenimiento de la maquinaria de producción garantiza la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024?

¿Cómo la mejora en el compromiso del personal y la formalización de la empresa garantiza la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024?

2.3 Objetivo general y

especifico Objetivo general

Implementar las buenas prácticas de fabricación para garantizar la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024.

Objetivos específicos

Mejorar la capacitación al personal e instalar un área de control de calidad para garantiza la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024.

Mejorar la infraestructura para la producción de alimentos y el programa de producción para garantizar la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024

Mejorar en el desdoblamiento de metas con auditorías internas y el mantenimiento de la maquinaria de producción para garantizar la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024

Mejorar en el compromiso del personal y en la formalización de la empresa para garantizar la inocuidad de los alimentos en una planta industrial en Lurigancho-Chosica, 2024



CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACION

3.1 Justificación e importancia del estudio

Justificación

La empresa en estudio, actualmente se dedica a la producción para otras empresas a la limpieza, picado y despulpado de frutas. A partir de los inicios del 2020 hasta el 2023 sufrió la pérdida del 40% de sus clientes debido a los requerimientos que estos solicitaban en cuanto a calidad y se agudizó más con la pandemia. Esta situación le ha generado grandes pérdidas a la empresa y la disminución de mano de obra que operaba en la producción. La investigación tiene una justificación con enfoques en diferentes aristas que pasamos a mencionar:

Justificación práctica: Como trabajo de suficiencia profesional, dicho estudio relacionado con las buenas prácticas de fabricación pone en práctica y permite fortalecer conocimientos en los profesionales que desempeñan labores en el sector y fortalece sus conocimientos y sus capacidades. Así mismo se comparte experiencias observando diferentes procesos productivos similares a los que posee la empresa en estudio con los mismos problemas y se realiza propuestas de solución que alimentan el desarrollo profesional del investigador que realiza el trabajo.

Justificación Económica: La implementación de las buenas prácticas en fabricación en este trabajo de suficiencia implica mejorar a nivel social y económico en el sector productivo que se desempeña. Para la empresa en estudio la mejora en entregar productos de calidad e inocuos fortalecerá las relaciones comerciales con los clientes actuales, mejorando la productividad de la empresa en estudio contribuyendo en el fortalecimiento y la recuperación económica de la empresa, atrayendo también nuevos clientes y abriendo campo para la competitividad en el rubro.

Justificación social: La implementación de las buenas prácticas de fabricación en este trabajo de suficiencia muestra las deficiencias que muchas empresas del sector alimenticio pasan en la actualidad, y la falta de inocuidad repercute en la salud de las poblaciones vulnerables. Al generar competitividad en el sector alimentario de la pequeña empresa contribuirá con el desarrollo económico poblacional de ese sector dedicado a rubros similares con un mejoramiento de la calidad de los productos, esto conlleva a que se creen más puestos de trabajo y más oportunidades para gente del sector mejorando la economía de este sector poblacional.

Importancia

Este estudio es muy importante debido a que la Inocuidad de los alimentos en la producción de los mismos es la garantía que dan los productores y la obligación de acuerdo a ley en su fabricación y que estos al ser llevados a nuestros hogares y luego ingeridos por nuestras familias no causen daños a nuestra salud. Con el objetivo principal de proteger la vida y la salud de los consumidores. Existen factores predeterminantes que amenazan la inocuidad de los alimentos que al estar presentes en la fabricación de un alimento determinado lo dejarían en condición de contaminado y estos se pueden clasificar de acuerdo a la naturaleza de los agentes como biológico (bacterias, virus, parásitos), químico (metales pesados, toxinas) o físico (huesos, metales), pudiendo ocasionar problemas para la salud al ser ingeridos por nuestras familias en diferentes cantidades.

3.2 Delimitación del estudio

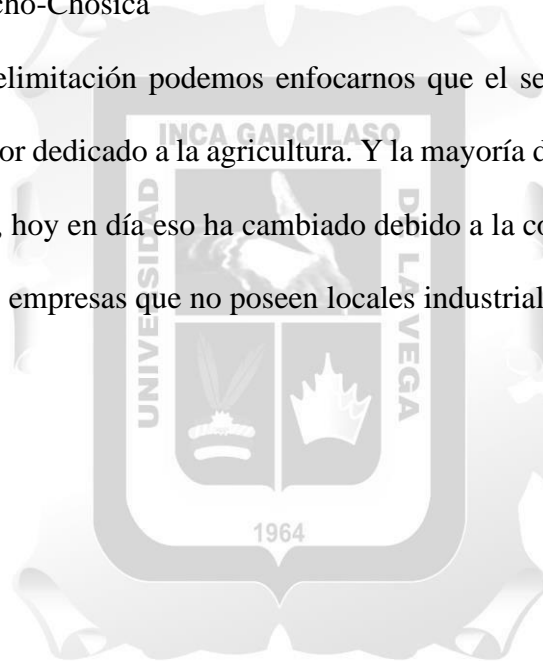
Delimitación temporal

Este estudio se estará realizando durante el 2024, en dicho periodo se procederá a recopilar los datos necesarios y se implementarán las propuestas de mejora en la cadena de suministros de la empresa.

Delimitación espacial

La investigación se centrará en una empresa peruana especializada en la producción y comercialización de productos bioquímicos derivados de algas marinas, ubicada en la región de Lima, Lurigancho-Chosica

En cuanto a la delimitación podemos enfocarnos que el sector poblacional del local anteriormente fue un sector dedicado a la agricultura. Y la mayoría de pobladores se dedicaban al cultivo de sus terrenos, hoy en día eso ha cambiado debido a la construcción de carreteras y a la necesidad de muchas empresas que no poseen locales industriales de gran envergadura.



CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO

4.1 Diseño esquemático

Figura 3. Diseño esquemático de los ejes de mejora



Fuente: Elaboración propia

4.2 Descripción de los aspectos básicos del diseño

Con la esquematización de los ejes de mejora se desarrollarán las acciones necesarias en cada eje para poder conseguir la mejora en la implementación de las buenas prácticas de fabricación para garantizar la inocuidad de los alimentos en una planta industrial. Todas estas acciones a realizar corresponden al planteamiento de los objetivos específicos que se plantearon en los capítulos anteriores.

Eje 1 Mejora del Desempeño y La productividad

Mejorar la capacitación al personal:

1. Cuantificar y medir las capacidades del personal
2. Capacitar técnica y operacionalmente al personal
3. Realizar la medición del desempeño del personal

Eje 2 Mejora de Calidad y Eficiencia

Instalar un área de control de calidad

1. Formar un equipo multidisciplinario de trabajo.
2. Identificar los puntos críticos de control.
3. Establecer mediciones y metas de trabajo.

Eje 3 Mejora de la infraestructura edilicia

Mejorar la infraestructura para la producción de alimentos

1. Identificar las áreas y zonas a intervenir.

2. Establecer criterios para ver la necesidad de los trabajos.
3. Evaluar las posibilidades, Costear y establecer planes de ejecución.

Eje 4 Mejora Operaciones y Procesos

Mejorar el programa de producción

1. Revisar el procedimiento actual del proceso e identificar mejoras
2. Describir paso a paso el detalle de las tareas de producción y proponer metas para determinar mejoras en la productividad de la empresa.



CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO

5.1 Aplicación de la propuesta de solución

Eje 1 Mejora del Desempeño y La productividad

Mejorar la capacitación al personal:

Objetivo: Crecimiento y desarrollo profesional de los trabajadores

1. Diferenciación y medición de las capacidades del personal

Objetivo: Determinar diferencias en la parte operacional y técnica

Tabla 2. Acciones para la medición de las capacidades del personal

Actividad	Descripción	Área responsable	Herramientas usadas	Tiempo ejecución
Identificar perfil del personal	Verificar que aptitudes tiene la operación en cuanto a Mantenimiento u Operación	Jefe de Mantenimiento/ Jefe de Operaciones/ RRHH	Entrevistas, fichas de perfiles	1 semana
Evaluar conocimientos	Realizar evaluación de desempeño	Jefe de Operaciones / RRHH	Desarrollo de prácticas, Exámenes escritos, entrevistas.	1 semana
Detectar diferencias de competencia	Comparar estado actual de operario y ponderar.	Jefe de Operaciones/ RRHH	Test con sistemas de puntuación	2 días
Realizar Informe de resultado	Documentar y dar feed back y retroalimentar	Jefe de Operaciones/ RRHH	Planilla de control, cuestionarios, encuestas	3 días

Fuente: creación propia

De acuerdo a la tabla 2 pudimos observar que para medir las capacidades del personal se requiere sólo de test o exámenes teóricos, pero sólo para evaluar conocimientos se tuvo que realizar un examen práctico para entender la habilidad que tenían algunos operarios en cuanto a la resolución de problemas tanto en la parte operacional como al reporte de incidencias de la maquinaria.

Posteriormente se realizó el conteo de la puntuación objetiva en cuanto a conocimientos por parte de la operación y se detalló en la siguiente tabla:

Tabla 3. Información de la diferenciación y medición de las capacidades del personal

Nº de trabajador	Area	Operacional (0-10)	Técnico (0-10)	Calidad-BPF (0-10)	Acción
Trabajador 1	Compra de insumos	6	5	3	Reforzar en BPF
Trabajador 2	picado de fruta	5	4	2	Reforzar en BPF y Mantto.
Trabajador 3	Lavado y retiro de sal	4	6	4	Fortalecer en operación y BPF
Trabajador 4	Producto final	4	3	6	Capacitación en maquinas industriales
Trabajador 5	Abastecimiento mat. prima	3	7	5	Capacitar en operación del proceso

Fuente: creación propia

La tabla 3 nos muestra la calificación que se obtuvo en base a una ponderación de (0 a 10) producto de la calificación de los test y exámenes escritos que se desarrollaron en el test de competencias.

2. Capacitar técnica y operacionalmente al personal

Objetivo: Formar técnica y operacionalmente en procesos de producción

Del resultado de la medición de las capacidades del personal y las recomendaciones o acciones a tomar de la tabla 3 pudimos generar un plan de acción para poder capacitar a los trabajadores en aspectos técnicos de la maquinaria y a la resolución de problemas y al reporte de incidentes, como también de temas operacionales. Es así que se tomó en consideración programaron las siguientes actividades en la tabla:

Tabla 4. Capacitación técnica y operacional

Tema	Objetivo	Modalidad	Duración	Metodología	Responsable
Buenas prácticas de fabricación	Reducción de sobrecostos	presencial	7 horas	Taller+teoría	Jefe de Logística
Seguridad Alimentaria	Mejoramiento de la calidad	presencial	6 horas	Curso teórico	Jefe de almacén
Procesos Productivos	Mejora de la productividad	presencial	7 horas	Teoría+Taller	Jefe de Producción
Seguridad Industrial	Reducción de accidentes	presencial	6 horas	Curso teórico	Jefe de seguridad
Mantto de equipos industriales	Mejoramiento de la eficiencia de los equipos	presencial	7 horas	Taller práctico	Jefe de Mantto/ Proveedor de la marca del equipo

Fuente: creación propia

En la tabla 4 se puede verificar el objetivo fundamental de la capacitación por cada actividad que se llevó a cabo dentro de las diferentes etapas de la producción y los responsables de gestionar por cada área trabajada.

3. Realizar la medición del desempeño del personal

El objetivo fundamental es el de verificar la captación y aprendizaje de los trabajadores a cargo de la operación y poder tener un alcance de sus aptitudes, Así mismo esto va de la mano con mejorar el desarrollo profesional de los mismos trabajadores que conllevará a un mejor desempeño y al mejoramiento del proceso por parte del personal operativo.

Tabla 5. Acciones de verificación de desempeño

OPERARIO	AREA	PUNTAJE ANTES (0-10)	PUNTAJE DESPUES (0-10)	MEJORA (%)	OBSERVACIÓN / ACCIÓN
Trabajador 1	Compra de insumos	5.25	8.25	63%	Incremento significativo
Trabajador 2	picado	4.25	7	48%	Excelente mejora/reforzar
Trabajador 3	lavado	5.5	8	56%	Refuerzo efectivo en operaciones
Trabajador 4	Entrega final	4	7.5	58%	Capacitación bien aprovechada
Trabajador 5	abastecimiento	5.75	7	29%	Reforzar capacitación en área

Fuente: creación propia

En la tabla 5 podemos observar que posteriormente a la capacitación se realizó un incremento sustancial en cuanto a conocimiento, esto se demostró con el incremento de la ponderación de un test de conocimiento teórico realizado y haciendo la comparación con la ponderación inicial. Esto nos demostró que la capacitación es fundamental en un proceso

productivo ya que incrementar el conocimiento genera expectativas en la operación, competitividad, mejora de rendimiento, compromiso y sobre todo mejoras en cuanto a productividad.

Eje 2 Mejora de Calidad y Eficiencia

Instalar un área de control de calidad:

Objetivo: Entregar productos con alta calidad a los clientes y mejorar imagen para atraer nuevos clientes potenciales.

4. Formación del equipo de trabajo.

Se realizó la identificación de colaboradores que tenían habilidades y conocimientos en temas de calidad y esto sirvió para el aporte de puntos de vista con diferente perspectiva. Se optó por elegir a los trabajadores que obtuvieron mayor puntuación en el test de medición de capacidades que se obtuvo en la tabla 3 y que fueron los trabajadores 4 y trabajador 5

Tabla 6. Personal elegido con cualidades para trabajos de Calidad

Nºde trabajador	Area	Operacional (0-10)	Técnico (0-10)	Calidad-BPF (0-10)	Acción
Trabajador 4	Producto final	4	3	6	Capacitación en maquinas industriales
Trabajador 5	Abastecimiento mat. prima	3	7	5	Capacitar en operación del proceso

Fuente: creación propia

5. Definición de los objetivos y roles:

Posteriormente se establecieron cuáles serían los desafíos y metas teniendo en cuenta la participación de los integrantes y de sus roles o funciones dentro del equipo de trabajo del área de calidad dentro de su sector de trabajo y en los demás sectores.

Tabla 7. Identificación de roles y delimitación de sectores

OPERARIO	TAREA 1	TAREA 2	TAREA 3	PLAZO	REPORTA A:
Trabajador 4	Revisión y mapeo de sectores 1,2,3 y 4	Reporte de incidentes en su sector	Identificación de puntos críticos en su sector	2 semanas	jefe de producción
Trabajador 5	Revisión y mapeo de sectores 5,6,7 y 8	Reporte de incidentes en su sector	Identificación de puntos críticos en su sector	2 semanas	jefe de producción

Fuente: creación propia

La Tabla 7 nos muestra la repartición de las actividades para cada trabajador elegido como miembro del área de control de calidad, así mismo al jefe inmediato superior al que reportarán que es el encargado de dar las directrices del área.

También podemos observar en la tabla los sectores a los cuales corresponde la revisión para cada trabajador.

En la tabla también podemos visualizar el plazo de tiempo que tuvieron los trabajadores para realizar la actividad de revisión y mapeo, en el cual se levantaron todos los aspectos que podían generar un punto crítico dentro del sector encomendado.

Tabla 8. Sectores de la empresa de producción

Zona de descarga	sector 1	Almacenamiento de producto terminado	sector 6
Almacén de materia prima	sector 2	zona de desechos	sector 7
Trozado de fruta	sector 3	Almacén de insumos	sector 8
Tamizado (selección)	sector 4	Oficinas	sector 9
Secado y Empaquetado	sector 5		

Fuente: creación propia

De acuerdo a la tabla 8 podemos apreciar la identificación de las áreas de trabajo para cada sector establecido desde el sector 1 hasta el sector 8.

El sector 9 está destinado solamente para trabajos administrativos, sala de reuniones y de capacitaciones.

Así mismo se realizó la comunicación al respecto de la creación del área de control de calidad a los demás colaboradores de la empresa y se le comprometió a colaborar con el desempeño de esta importante área. Nada hubiera sido posible si las jefaturas no hubieran proporcionado los recursos tanto a nivel de herramientas, capacitaciones como del valioso tiempo del personal.

Posteriormente se generó una cultura de confianza entre los trabajadores y un ambiente libre de proponer ideas, opiniones y generar aprendizaje entre los trabajadores. Así mismo se premió el esfuerzo reconociendo los logros del equipo, para conseguir la motivación de los demás trabajadores de la empresa. Evaluando constantemente su desempeño para establecer mejoras en el área.

6. Identificar los puntos críticos de control y establecer metas de trabajo

Se realizó la identificación de los diferentes peligros al que se encuentra expuesto el proceso productivo en las diferentes etapas que son las siguientes:

Transporte de materia prima

En el transporte de fruta comprada como parte de la materia prima (papaya verde salinizada traída desde la selva de Loreto en camión demorando 10 días aprox.) puede contaminarse con otros insumos que hayan estado en esa misma tolva del camión ya que la unidad no es propia, se paga sólo por el servicio de transporte y la fruta no es traída en recipientes herméticos que la protejan. Se planteó 02 soluciones:

-Realizar la compra de un contenedor específico y acondicionarlo solamente para el recojo de la materia prima de la empresa en estudio. Aprovechar en acondicionar también el contenedor para sistema de refrigeración para que el producto viaje refrigerado.

- Realizar la Limpieza, revisión y descontaminación del contenedor con una empresa tercera ubicada en el punto de carga de la empresa en la selva de Loreto donde se realiza la carga posterior al proceso de salinización hasta la cual le coloque precintos de seguridad enumerados para que no pueda ser violentados y asegurar que la materia prima viaje sola.

Almacenamiento

El almacén debería de ser un lugar totalmente cerrado para evitar el ingreso de roedores, insectos, palomas, etc. Así mismo podría mejorarse la temperatura del ambiente o ser temperado para que el calor sofocante de la zona no impacte directamente en la fruta y pueda malograrla. Se planteó la siguiente solución:

-Se requiere crear una cámara de refrigeración con puertas herméticas y con revestimiento de poliuretano y piso epóxico sanitario con especificaciones técnicas sanitarias como formación de media caña en las aristas, partes metálicas en acero inoxidable, refrigerante sin contaminantes que puedan contaminar el producto o contaminar el medio ambiente.

Etapas de limpieza y desalinizado

En el proceso de desalinizado y lavado se sumerge la papaya entera (trozada en mitades sin pepa) en recipientes de 400 litros aprox. Aquí se puede generar contaminación por estar expuesto a la intemperie y los insectos puedan dejar sus criaderos y contaminar el agua, así mismo puede generar foco infeccioso del dengue u otro tipo de zancudos ocasionando problemas a la población cercana en las afueras del local. Se planteó la siguiente solución:

-Para que el agua no se vaya a contaminar se deberá de usar agua clorada hasta el máximo permisible para el remojo de la papaya, así mismo el área debe de contar con insectocutores eléctricos con lámparas ultravioletas tanto en la entrada como en la salida de este sector y su limpieza debe estar contemplada en un plan de mantenimiento y limpieza de los equipos que será fiscalizada por el área de control de calidad. El sector deberá de contar sólo con una entrada y salida en ambos lados se deberá de contar con piso pediluvio para desinfección de zapatos.

Etapas de trozado

En la etapa de trozado la materia prima es ingresada en un recipiente acerado en el cual se encuentra un transportador elevador electromecánico que hace ingresar la materia prima a las cuchillas de trozado de la máquina para realizar dicha función, aquí podemos tener algún tipo de contaminación con partes metálicas de las piezas del equipo o de deshechos o

herramientas que hayan sido utilizado en el mantenimiento del equipo. Se planteó la siguiente solución:

-Capacitar a los encargados del mantenimiento del equipo en Buenas prácticas de fabricación para que tomen conciencia del perjuicio que genera a la empresa la contaminación por una mala práctica, esta deberá ejecutarse de acuerdo a un procedimiento detallado que no genere riesgo de contaminación como dejar tornillos sueltos, herramientas, restos de grasa que no sea sanitaria, viruta metálica producto de algún tipo de esmerilado, aceites libres o a punto de derrames de los reductores que acompañan a los motores. Y por último ejecutar los mantenimientos teniendo en consideración todas las recomendaciones que sugiere el fabricante respetando los periodos de ejecución y cambio de componentes tanto en la parte mecánica como la parte eléctrica.

Etapa de tamizado

Posterior al trozado el producto pasa por la etapa de tamizado donde se escoge la fruta trozada con los requerimientos del cliente que es en cubos de una medida de lado en milímetros. Este tamiz posee cuadrículas de una medida de unos milímetros inferior al requerido por el cliente los que pasan por la cuadrícula son desechados y los retenidos van para zona de empaque. El tamiz es rotativo y debe de ser observado por la operación para toma de muestras y verificar que no haya demasiada acumulación. Pero es otro peligro ya que podrían ingresar polvo, agentes externos o insectos. Se planteó la siguiente solución:

-Colocar ventanas con micas transparentes que permitan la visibilidad del operario por posibles acumulaciones, así mismo las ventanas deben de tener un diseño especial para permitir la instalación de un cucharón hermético al lado de la ventana para recoger toma de muestras de los trozos de papaya para su medición y revisión.

Etapa de secado

En la etapa de secado y empaçado la labor es realizada de forma manual y al ambiente libre, aquí podría generarse contaminación cruzada por parte de los trabajadores que operan esta sección. Se planteó la siguiente solución:

-Instalación de filtros en la succión de los equipos de ventilación forzada para que el aire caliente expulsado en los trozos de papaya sea lo más estéril posible, también la temperatura del aire debe de ser regulada y sensor de temperatura calibrado, el área deberá de ser cerrado, así mismo en el empaçado se debe de manipular todos los elementos con mascarilla (tapaboca), Toca de pelo, Mandil y guantes de nitrilo. La temperatura de la maquinaria para realizar el corte y sellado en la bolsa plástica debe de ser la óptima y el sensor del equipo calibrado y regulado a la temperatura optima con periodo permanente de revisión y calibración.

Etapa de limpieza de la zona de producción

En la etapa de limpieza de la zona de trabajo que se realiza posterior a la producción, es aquí donde se debe de realizar de la mejor manera ya que el dejar residuos en esta zona implicará que posteriormente exista la creación de agentes microbianos y demás bacterias que impactarán directamente sobre el producto. Se planteó la siguiente solución:

-Se pidió realizar un revestimiento epóxico sanitario en los pisos del área de producción los cuales deberían de soportar químicos de baja concentración y temperaturas altas que se utilizarían en la limpieza y lavado de los pisos, así como en las canaletas de colecta con la fabricación de rejillas en acero inoxidable, las canaletas debían de poseer trampas en el punto de desfogue hacia el desagüe para minimizar contaminación de los desagües hacia la zona

productiva. Las bases de los equipos electromecánicos y tanques de agua tuvieron que colocarse sobre pedestales de concreto de 12 cm de altura para facilitar la limpieza del piso.

Etapas de transporte de producto final

Por último, en la etapa de transporte del producto final hacia el cliente se tomó la decisión de no apilar más de 04 cajas una sobre otra y las bolsas debían de sellarse con la menor cantidad de aire posible para que en el trayecto no se vayan a reventar por el calor o algún rasgado. Así mismo no se debe de permitir que el transportador del producto final lleve una carga adicional al transporte de la mercadería de ningún tipo de producto para que no exista riesgo de contaminación para evitar se le recomendó colocar precintos de seguridad con numeración del lote enviado y que sólo en la recepción del cliente tendrían que romper.

Todas estas medidas planteadas deberán ejecutarse en un plazo determinado con los objetivos bien trazados, creando un plan de acción que conlleve a su ejecución sin perjudicar la operación del proceso, planteando tareas específicas y responsables por cada actividad. Así mismo se deberá de monitorear el progreso de la ejecución y celebrar los logros alcanzados y el cumplimiento de las metas trazadas para comprometer y motivar al equipo de trabajo. Posteriormente se debe de realizar una evaluación del desempeño para cada sector de trabajo y cada operario con la finalidad de generar crecimiento, desarrollo y aprendizaje formando una cultura de desarrollo profesional.

Eje 3 Mejora de la infraestructura edilicia

Mejorar la infraestructura para la producción de alimentos

Objetivo: Dar las mejores condiciones a la operación para minimizar posibles riesgos de contaminación en la producción.

7. Identificar las áreas y zonas a intervenir.

Se realizó la identificación de los sectores que tenían alta concentración de actividades, es así que se trató de liberar espacios y rutas para transporte, buscando que las actividades no coincidan al mismo tiempo para no generar cúmulos que obstaculizaran ninguna ruta de evacuación o transporte del producto terminado o la materia prima en la logística.

También se buscó el apoyo de la operación realizando encuestas y entrevista con el personal involucrado en las áreas para que den su opinión de que modificación les facilitaría en su trabajo y se les consultó también qué les molestaba de la infraestructura que interfiriera en su trabajo, así mismo se tomó en consideración por temas de seguridad que no existieran “condiciones inseguras” dentro de las instalaciones. Se realizó la revisión y verificación del estado de lo que ya se tenía construido desde un inicio de operaciones (pisos, paredes y techos), así como los servicios básicos sistemas de energía (redes eléctricas, tableros, conductores, etc.) y en sistemas sanitarios (drenajes, canaletas, baños, puntos de agua).

Se realizó la evaluación de no generar impactos negativos al medio ambiente y considerar eso dentro del paquete de cambios en infraestructura. Se vio la necesidad de dar soluciones innovadoras utilizando la tecnología y sistemas eficientes. Y por último se mejoró la fachada para atraer a más posibles clientes y cambiar la imagen de la empresa.

8. Establecer criterios para ver la viabilidad de los trabajos de mejora de la Infraestructura.

Viabilidad Técnica:

-Análisis de los procesos e infraestructura:

Se realizó la evaluación del impacto de los trabajos de mejora de la infraestructura en cuanto a la mejora de la eficiencia del proceso de producción, el flujo de la materia

prima y producto terminado, así como la mejoría en los tiempos de producción. Así mismo se realizó la evaluación de la infraestructura existente para ver si esta serviría de base para los trabajos posteriores sin generar riesgos en la seguridad de los trabajadores ya que las operaciones continuarían.

9. Verificación del cumplimiento normativo y análisis de riesgos:

Se realizó la verificación de que los trabajos de mejoras no perjudiquen los lineamientos de seguridad industrial para los trabajadores generando posibles riesgos en la ejecución de sus labores y tampoco impacten con el medio ambiente. Así mismo se evaluó que en la ejecución de los trabajos de mejora se minimice toda posibilidad que vaya a impactar en los equipos de producción colocando barreras de contención. Así mismo que los trabajos no interrumpan las operaciones y por consiguiente no impacte en la calidad de los productos, por eso se vio la necesidad de distribuir los equipos y el área de trabajo de una manera eficiente, de modo que no impida ejecutar los trabajos de mejora con total seguridad.

10. Evaluar las posibilidades, Costear y establecer planes de ejecución.

Se realizó la evaluación de diferentes posibilidades y alternativas para poder ejecutar los trabajos de mejora tomando en consideración si este proyecto es factible en cuanto a tiempo de ejecución, económicamente y técnicamente viable. Se analizó los posibles riesgos asociados a la ejecución identificándolos y los beneficios esperados a largo plazo posterior a la ejecución. También se realizó la estimación de los costos de permisos, materiales con mano de obra para la ejecución más el costo de parar la producción y trasladar equipos a otro sector para la ejecución de los trabajos de mejora. Es así que se estableció un presupuesto con plan de

monitoreo de los gastos en etapa de ejecución. Cabe mencionar que se realizó también un análisis de costo-beneficio para determinar el retorno de la inversión a largo plazo en cuanto a disminución de costos, mejoras de calidad e incremento de la productividad posteriores a la ejecución de los trabajos de mejora.

Se desarrolló un plan de implementación detallado especificando los pasos a seguir con tareas claras y designando responsabilidades del personal de la empresa para poder ejecutar los trabajos de mejora y se establecieron los tiempos de ejecución con los recursos necesarios requeridos como mano de obra de la operación, herramientas, financiero para las diferentes tareas. Así mismo se priorizaron las tareas más urgentes e importantes que causaban mayor impacto en la producción. Posteriormente se vio la necesidad de comunicar el plan de ejecución de los trabajos de mejora a la operación para que supieran los movimientos que sucederían en su centro de labores y por último se contempló la supervisión del progreso del plan como parte de un monitoreo para tener control sobre este y por si se generara alguna desviación tomar las medidas correctivas y flexibles necesarias para continuar con el plan ejecución de los trabajos de mejora.

Eje 4 Mejora Operaciones y Procesos

Mejorar el programa de producción

Objetivo: disminuir los tiempos muertos y mejorar eficiencia, disminución de las pérdidas en mermas y aumento de la productividad.

11. Revisar el procedimiento actual del proceso e identificar mejoras

Se realizó la revisión del procedimiento en todas las etapas del proceso anterior y se identificaron diferentes anomalías las cuales generaban problemas en la producción, por

ejemplo: algunos trabajadores ejecutaban una misma labor de diferentes maneras es así que se propuso tomando todas las consideraciones del caso y todos los puntos de vista de los diferentes trabajadores la realización de un procedimiento único detallando paso a paso cada operación del proceso, los cuales se elaboraron con figuras y esquemas impresos y enmicados y se colocaron en un file en cada área para ser revisado por la operación cuando tuvieran alguna duda. Así mismo esto vino acompañado de la identificación de los instrumentos de medición, válvulas, equipos, motores y lugares con una nomenclatura diferente para cada accesorio y para cada lugar para que puedan ser identificados sin duda alguna por cualquier trabajador. Por ejemplo, si existían 02 motobombas que hacían la misma función una tendría una identificación con la misma nomenclatura, pero al final una letra diferente. Por ejemplo:

MB 301A y MB 301 B, El número 3 se refiere al sector donde se encuentra ubicado, poseen el mismo N° “1” por que realizan la misma función, MB se refiere a Moto Bomba.

Posteriormente se realizó el inventario de toda la maquinaria, equipos, tableros eléctricos, accesorios y demás activos de la empresa en los diferentes sectores y se procedió a escoger un TAG o codificación determinado. Teniendo todas las codificaciones se procedió a etiquetar con códigos todos los equipos con una máquina etiquetadora especial para esta función. Igualmente se realizó con los lugares a los cuales se les denominó: ubicación técnica. Posteriormente cuando se reportaba una anomalía en algún equipo de algún lugar del local se mencionaba la nomenclatura que le correspondía y se identificaba la parte o pieza que era la que fallaba es así que todos desde las jefaturas sabían exactamente de qué equipo y parte se trataba.

Para cumplir con la revisión del procesos se realizó con el apoyo de la operación, pero se designaron “planes de acción” para cada trabajador en las funciones que le correspondían

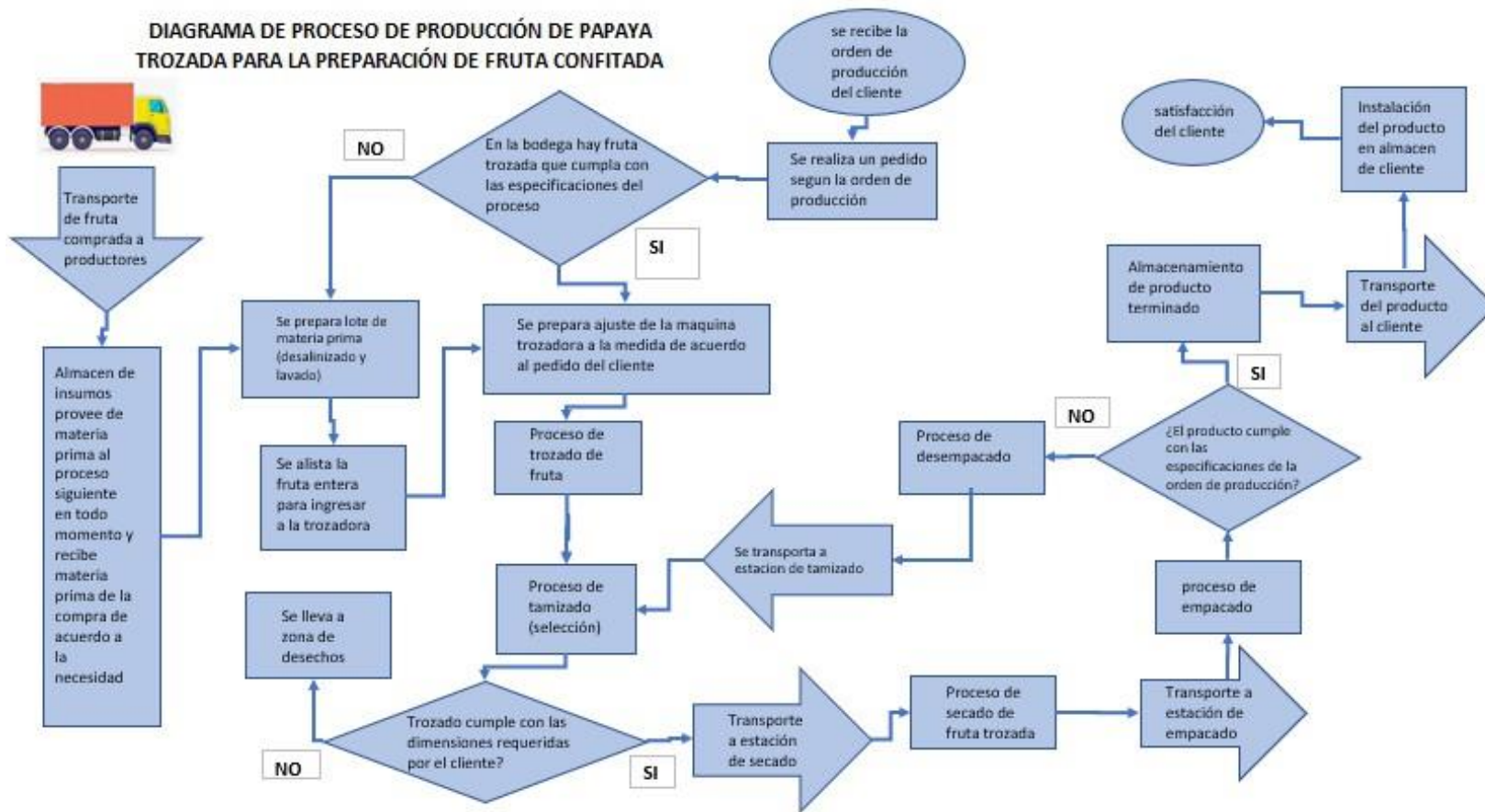
en estos planes escritos ellos debían desarrollar como venían trabajando anteriormente y que recursos necesitarían para mejorar su etapa de fabricación en cuanto a tiempos y en buenas prácticas de fabricación y seguridad alimentaria, así mismo se le dio un plazo de tiempo determinado y se nombró al personal de la jefatura del área como responsable de la ejecución.

Posteriormente al análisis y discusión de los cambios sugeridos se puso en marcha los cambios requeridos del proceso y se realizó el monitoreo para asegurar de que el nuevo proceso funcione tal como se esperaba y se finalizó realizando algunos ajustes propios para una mejora del proceso.

Luego se realizó el diagrama del proceso el cual quedó plasmado y representado en la figura 4, en el cual se detallan los pasos y secuencias textualmente después de la figura mencionada.



Figura 4. Diagrama de proceso de producción de fruta trozada



Fuente: obra propia



Identificación de las etapas para la creación del “diagrama del proceso” en la producción de papaya trozada para la preparación de fruta confitada

Para un mejor entendimiento de los puestos y sectores de trabajo se vio la necesidad de realizar un flujograma con el diagrama del proceso de producción de papaya trozada para la preparación de fruta confitada que se usa en la fabricación del panetón.

Así se identificaron los siguientes sectores en el proceso señalado:

Descripción paso a paso de las tareas de producción con propuesta de metas para determinar mejoras en la productividad de la empresa.

-Se realiza un pedido según la orden de producción luego se hace la evaluación si en la bodega hay fruta trozada que cumpla con las especificaciones del proceso, Si la respuesta es “No” entonces Se prepara lote de materia prima (desalinizado y lavado) previamente se abastece de: Almacén de insumos que provee de materia prima al proceso siguiente en todo momento y recibe materia prima de la compra que realiza de acuerdo a la necesidad el cual se abastece de la compra realizada a los productores agrícolas del sector de la selva; Si en la evaluación anterior la respuesta es sí entonces Se prepara ajuste de la maquina trozadora a la medida de acuerdo al pedido del cliente para luego pasar a: el Proceso de trozado de fruta y luego al Proceso de tamizado (selección). Luego se hace la evaluación de sí el trozado cumple con las dimensiones requeridas por el cliente, si la respuesta es “No” entonces se lleva a zona de desechos; Si la respuesta es sí entonces se hace el transporte a la estación de secado para el proceso de secado de fruta trozada de allí se transporta a la estación de empacado para el proceso de empacado. Luego se hace nuevamente la evaluación si el producto cumple con las especificaciones de la orden de producción, Si la respuesta es no se pasa al proceso de

desempacado y se transporta a estación de tamizado para reiniciar su proceso, si la respuesta es “si” se lleva al almacenamiento de producto terminado luego se transporta el producto al cliente y se hace la Instalación del producto en almacén del cliente, a la espera de tener la satisfacción final del cliente.



CONCLUSIONES

1. La implementación de las Buenas prácticas de fabricación (BPF) en la planta industrial en estudio permitió identificar y abordar problemas críticos que afectaban la inocuidad de los alimentos, así como la falta de capacitación del personal operativo, la insuficiencia de infraestructura inadecuada y la poca presencia de control de calidad.
2. La capacitación técnica en la manipulación de máquinas electromecánicas y operativas en el proceso productivo del personal generó un impacto positivo en el desempeño de los trabajadores, fomentando una mayor responsabilidad y compromiso con la empresa, mejorando la ejecución de tareas y elevando el estándar de calidad esperado en cada etapa del proceso productivo.
3. La creación del área de control de calidad permitió establecer puntos críticos de control, documentar procedimientos y tomar decisiones informadas en tiempo real. Esto contribuyó directamente en reducir los riesgos de contaminación y mejorar la percepción del producto por parte de los clientes.
4. Las mejoras en la infraestructura edilicia y operativa, facilitaron el cumplimiento de las normativas sanitarias vigentes, optimizando el flujo de trabajo, minimizando los riesgos laborales y asegurando condiciones higiénicas durante todo el proceso productivo.
5. La estandarización de los procesos productivos y la codificación técnica de los equipos electromecánicos utilizados en la producción fortalecieron la trazabilidad, reduciendo los errores operativos y facilitando la gestión eficiente de la producción y el mantenimiento.

6. La aplicación de l diseño propuesto en los cuatro ejes estratégicos demostró ser efectiva para restablecer la confianza de los clientes, mejorar la competitividad de la empresa y establecer las bases para un crecimiento sostenible.
7. Finalmente, se concluye que la adopción integral de las BPF no solos mejora la inocuidad de los alimentos, sino que transforma la cultura organizacional, promueve la calidad y favorece la sostenibilidad económica y operativa de la planta de producción.



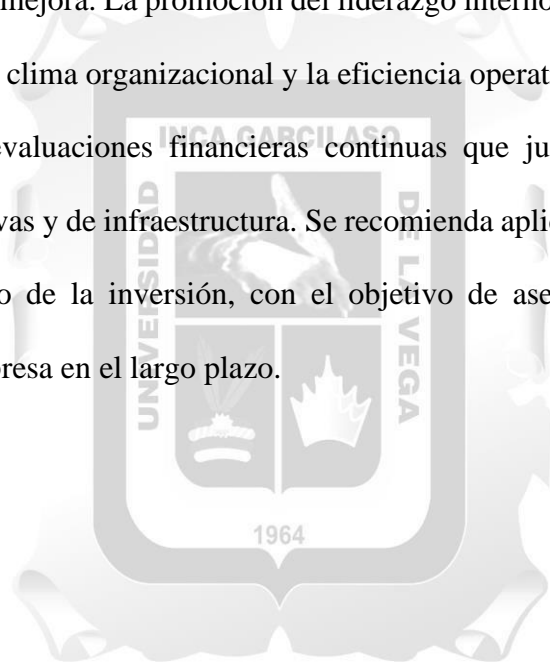
RECOMENDACIONES

1. Desarrollar un programa de capacitación permanente para todo el personal operativo y administrativo, enfocado en las buenas prácticas de fabricación (BPF), higiene industrial, control de calidad e identificación de puntos críticos. Esta formación debe contemplar evaluaciones periódicas para garantizar el aprendizaje efectivo y reforzar la cultura organizacional en torno a la inocuidad alimentaria.
2. Consolidar y ampliar el área de control de calidad, dotándola de recursos técnicos y humanos adecuados. Se recomienda incluir equipos electrónicos, laboratorios para análisis de muestras y protocolos claros de actuación ante no conformidades.
3. Establecer un plan integral de mejora de infraestructura basado en estándares sanitarios internacionales. Esto incluye la instalación de pisos y bordes de pared con revestimientos sanitarios, sistemas de ventilación adecuados, trampas de desagüe en las canaletas, cámaras de refrigeración y espacios exclusivos para el almacenamiento de productos terminados y de recepción de materia prima. Todas las obras deben realizarse con una planificación que evite afectar la producción que se viene realizando sin parar las operaciones productivas.
4. Formalizar y digitalizar los procedimientos operativos en todas las etapas del proceso productivo. Es fundamental mantener diagramas de flujo del proceso actualizados, manuales de operación visibles en planta y un sistema de codificación estandarizado para los equipos y componentes de la producción. Estas medidas facilitan el control, la trazabilidad y la reducción de errores de la operación.

5. Diseñar un sistema de auditorías internas y externas que permita evaluar el cumplimiento de las buenas prácticas de fabricación, detectar fallos, implementar acciones correctivas y prevenir la reincidencia de errores. Estas auditorías deben ser programadas, documentadas y alineadas con los indicadores claves de desempeño establecidos por la empresa.

6. Fortalecer el compromiso y sentido de pertenencia o cultura de dueño del personal mediante un plan de incentivos basado en el desempeño, capacitación y participación activa en los procesos de mejora. La promoción del liderazgo interno y la escucha activa de los trabajadores favorecen el clima organizacional y la eficiencia operativa.

7. Realizar evaluaciones financieras continuas que justifiquen la inversión en mejoras técnicas, operativas y de infraestructura. Se recomienda aplicar modelos de análisis de costo-beneficio y retorno de la inversión, con el objetivo de asegurar la sostenibilidad y competitividad de la empresa en el largo plazo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andrade, A. (2019). Propuesta de implementación de un plan HACCP en una planta de lácteos en Chile. / Trabajo de investigación.
- Carrillo, M., & Retamozo, A. (2016). Manual de Buenas Prácticas y Programa de Higiene Sanitaria en planta de alimentos. /Trabajo de tesis, universidad.
- Céspedes, L., & Lucumi, J. (2018). Creación de un plan HACCP para el procesamiento de harinas. /Tesis de grado.
- Díaz, M., & Saavedra, J. (2012). Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para una empresa de derivados de fruta en Colombia. /Trabajo de investigación.
- Farfán, J. (2024). Manual de Buenas Prácticas en una planta de producción de alimentos. /Tesis universitaria.
- Fernández, M., et al. (2019). Estudio sobre manipulación inadecuada de alimentos y mejoras con instructivos en BPM. /Investigación académica.
- Flores, R. (2005). Implementación de BPM y control de calidad en empresas de alimentos de Guatemala. /Informe técnico.
- Henrique, F. (2020). Evaluación de las BPM en franquicias de alimentos universitarios. /Estudio experimental.
- Jurado, K., & Nakasato, M. (2015). Propuesta de uso del sistema HACCP en una línea de producción alimentaria. /Tesis universitaria.
- Meneses, V. (2016). Manual de buenas prácticas de fabricación. /Publicación técnica.

Ministerio de Salud (MINSA). (2018). Guía de buenas prácticas en la manipulación de alimentos. Lima: MINSA.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Inocuidad de los alimentos: protección de la salud pública. Ginebra: OMS.

OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria). (2018). Manual de inocuidad alimentaria. San Salvador: OIRSA.

Palomino, A. (2020). Importancia de las BPM en la manipulación de alimentos. /Tesis académica.

Ramos, C. (2022). Manual de BPM y plan de inspección para una planta de producción de cacao. /Investigación aplicada.

Taymes, L. (2019). Evaluación de las BPF en industrias alimentarias de Panamá. /Tesis de maestría.

Torres, M. (2018). Creación de un plan HACCP para una planta de producción. /Estudio técnico.

Valverde, D., & Ornella, C. (2018). Desarrollo de instructivos BPM en una empresa de alimentación escolar. /Investigación de campo.

