

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL**



TRABAJO DE PASANTÍA:

“ELABORACION E IMPLEMENTACIÓN DE MANUALES Y REGISTROS PARA LA CREACION DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD E INOCUIDAD EN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA FARO DEL PACÍFICO DE R. L (ACOPAFAP)”

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR:
EDUARDO ERNESTO CABRERA AYALA**

**DOCENTE ASESOR:
ING. AGR. MSC. RICARDO ERNESTO GOMEZ ORELLANA**

**ASESOR EXTERNO:
ING. AGI. OSCAR ARMANDO BRITO ARÉVALO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, 20 DE JUNIO DE 2023

INDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. OBJETIVOS	3
3.1. Objetivo general.....	3
3.2. Objetivos específicos.....	3
4. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA.....	4
4.1. Datos generales.....	4
4.1.1. Dirección	4
4.1.2. Coordenadas	4
4.1.3. Altitud	4
4.2. Antecedentes	4
4.3. RECURSOS.....	5
4.3.1. Recursos naturales	5
4.3.2. Recursos físicos	5
4.3.3. Recursos humanos.....	7
4.3.4. Producción principal y otros.....	7
4.3.5. Situación técnica.....	7
4.3.6. Situación administrativa	8
4.3.7. Generalidades de la comercialización	9
5. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SECTOR.....	10
6. METODOLOGÍA	11
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
8. CONCLUSIONES.....	18
9. RECOMENDACIONES	19
10. BIBLIOGRAFÍA	20
11. ANEXOS	22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN GEORREFERENCIADA DE COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA FARO DEL PACIFICO DE R.L	4
FIGURA 2. VEHÍCULO DE ACOPAFAP	5

FIGURA 3. ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA FARO DEL PACIFICO DE R.L.	9
FIGURA 4. CAPACITACIONES VIRTUALES A EMPLEADOS DE ACOPAFAP	16

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. EQUIPOS Y UTENSILIOS	6
TABLA 2. PRODUCTOS ELABORADOS EN ACOPAFAP	7
TABLA 3. MAQUINARIA Y EQUIPO DE ACOPAFAP	8
TABLA 4. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	12
TABLA 5. OPORTUNIDAD DE MEJORAS	13
TABLA 6. RESULTADOS DE AUDITORIAS	17

ANEXOS

ANEXO 1. EQUIPO DE ACOPAFAP	222
ANEXO 2. LISTA DE VERIFICACIÓN	244
ANEXO 3. VISITAS TÉCNICAS ACOPAFAP	244
ANEXO 4. DIAPOSITIVAS DE POWER POINT PARA CAPACITACIONES	255
ANEXO 5. FORMATO DE AUDITORÍA	255
ANEXO 6. FICHA DE EVALUACIÓN DE AUDITORÍA	266
ANEXO 7. MANUAL DE BPM	266
ANEXO 8. GUÍA ESTANDARIZACIÓN DE LECHE	277
ANEXO 9. FORMATOS DE CALIDAD	277
ANEXO 10. PLAN DE LIMPIEZA Y SANEAMIENTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.8
ANEXO 11. PROPUESTA DE MEJORA DE PLANTA PROCESADORA	288
ANEXO 12. MATERIAL DE APOYO DE CAPACITACIONES	289

1. RESUMEN

La pasantía profesional se realizó en Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacífico de R.L. ubicada en 5a calle poniente y avenida Morazán, Municipio de Izalco, Departamento de Sonsonate, en el periodo de Junio a Diciembre del 2022. ACOPAFAP se dedica a la producción de leche fluida y producción y comercialización de productos lácteos tales como crema fresca, queso duro blando, queso duro blando chile/loroco, queso duro viejo, queso capita con loroco, queso especial, quesillo corriente, queso fresco, queso fresco chile/loro/jamón, queso crema, cuajada tradicional, cuajada tradicional chile/loroco y requesón debido a que estos alimentos son mismos de origen lácteos de esta manera es importante asegurar la calidad e inocuidad de los productos al ser productos lácteos se debe de tener el cuidado suficiente desde que sale de la planta de alimentos hasta que llega al consumidor final, deben brindarse las condiciones necesarias de manipulación, empaque, transporte, recepción y almacenamiento para evitar contaminación cruzada, disminución de vida de anaquel y evitar pérdidas económicas. El no contar con un sistema de aseguramiento de la calidad en un establecimiento de venta de alimentos es un peligro para la salud del consumidor final por esto es que durante la pasantía profesional se planearon y ejecutaron una serie de actividades que ayudarán a la creación e implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad el cual se dividió en cinco etapas con diferentes actividades en las que se conoció la situación actual y se brindaron oportunidades de mejora. Se elaboró un manual de Buenas Prácticas de Manufactura que contiene lineamientos específicos de, flujogramas de procesos, controles de temperatura, guías de estandarización de leche, propuesta de layout (plano arquitectónico de distribución de planta) para planta procesadora, control de limpieza, manual de Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Se desarrolló un proceso de capacitación para todos los empleados de ACOPAFAP sobre el sistema de aseguramiento de calidad que se busca implementar. Para el monitoreo y seguimiento de la implementación de los nuevos controles de calidad se elaboró un formato de auditoría interna la cual arroja el porcentaje de cumplimiento del nuevo sistema de aseguramiento de calidad para ACOPAFAP.

2. INTRODUCCIÓN

Los productos de origen animal constituyen una fuente de proteína muy importante en la alimentación de los seres humanos como pueden ser los huevos, carnes y lácteos los cuales son muy importante en la dieta de los salvadoreños, es por ello que es muy importante tener alimentos inocuos y de buena calidad.

La industria láctea en El Salvador es una de las industrias con mayor índice de crecimiento de los últimos años de la económica salvadoreña, genera muchos empleos directos e indirectos su participación en el PIB 1 2.33% y sus exportaciones (3.7%)

Según el Codex Alimentarius, por producto lácteo se entiende un "producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración". La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico (FAO 2022).

La Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico R.L. se dedica a la producción de leche fluida y producción y comercialización de productos lácteos como: crema fresca, queso duro blando, queso duro blando chile/loroco, queso duro viejo, queso capita con loroco, queso especial, quesillo corriente, queso fresco, queso fresco chile/loro/jamón, queso crema, cuajada tradicional, cuajada tradicional chile/ loroco y requesón

Teniendo en cuenta lo anterior, el propósito de la pasantía fue crear e implementar un sistema de calidad que incluyo programas de Aseguramiento de la Calidad, Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, flujogramas de procesos, registros, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento y auditorías para verificar que todas las operaciones realizadas sean inofensivas y no afecten la calidad de los diversos productos que se elaboran en dicha cooperativa con el fin de producir productos de alta calidad y así reducir los desperdicios. Esta pasantía se realizó en Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico R.L. ubicada en 5a calle poniente y avenida Morazán, Municipio de Izalco, Departamento de Sonsonate.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- ✓ Crear un Sistema de Aseguramiento de Calidad para la Cooperativa Faro del Pacifico de R.L.

3.2. Objetivos específicos

- ✓ Elaborar programas, manuales y registros de calidad para la Cooperativa Faro del Pacifico de R.L.
- ✓ Crear un proceso de capacitación al personal responsable de la formación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Cooperativa Faro del Pacifico de R.L.
- ✓ Establecer un proceso continuo de seguimiento y evaluación para identificar la implementación efectiva del sistema de Aseguramiento de la Calidad en referida Cooperativa.

4. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

4.1. Datos generales

4.1.1. Dirección: 5a calle poniente y avenida Morazán, Municipio de Izalco, Departamento de Sonsonate (Fig. 1).

4.1.2. Coordenadas: 13°44'55"N, -89°40'28"E.

4.1.3. Altitud: 440 msnm

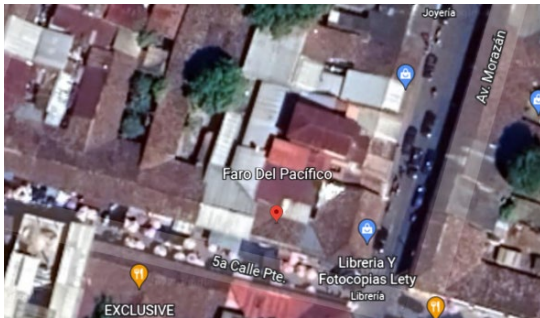


Figura 1: Localización georreferenciada de Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico de R.L

Fuente: Google Earth 2022

4.2. Antecedentes

Historia de Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico

La trayectoria inicia el día nueve de enero del año dos mil doce cuando obtuvieron su personalidad jurídica, localizada en el municipio de Izalco, departamento de Sonsonate; sin embargo, no fue hasta el año dos mil diecisiete que a través de un programa del Ministerio de Economía obtuvieron por donación de referido Ministerio una dotación de diferentes maquinarias y equipos que impulso a los diferentes socios a poner en marcha la Cooperativa.

Tras el apoyo recibido, la cooperativa paso de producir mil botellas diarias a un máximo de tres mil quinientas botellas diarias por lo que paso de ser una cooperativa artesanal a una cooperativa semi-industrial. En la actualidad debido al COVID y la recesión económica actual la cooperativa está produciendo un rango de entre mil quinientas a dos mil botellas diarias.

4.3. RECURSOS

4.3.1. Recursos naturales

Recurso natural es todo aquel producto de la naturaleza, material o energético, que sirve para cubrir necesidades biológicas del ser humano, para desarrollar una actividad económica, o bien para satisfacer las demandas sociales (GRN 2020).

Las Cooperativas hacen uso del recurso hídrico de la red pública para la realización de sus actividades.

4.3.2. Recursos físicos

Los recursos físicos de una empresa son aquellos bienes físicos que necesita mantener para llevar a cabo sus actividades diarias y toda la operación. Incluyen bienes tangibles tales como: edificios, plantas, maquinaria, entre otros (Chacua D. 2022).

ACOPAFAP cuenta con un vehículo tipo camioneta (ver figura 2) para venta de los diferentes productos lácteos al menudeo y puntos de ventas al interior del municipio.



Figura 2. Vehículo de ACOPAFAP

A continuación, se muestra una tabla (ver tabla 1) con los diferentes equipos, utensilios, insumos y materiales que cuenta la Cooperativa para el funcionamiento de las diferentes actividades a desarrollar de manera cotidiana.

Tabla 1. Equipos y utensilios

Equipos	Cantidad
Marmita	1
Torre de enfriamiento	1
Descremadora	1
Tinas de cuajo	2
Prensadoras	8
Tanques batch	2
Malaxadora	1
Mesas de acero inoxidable	3
Eko milk	1
Utensilios	
Tablas de picar	4
Cuchillos	6
Barriles plásticos	12
Insumos y materiales	
Guantes desechables	-
Toallas de limpieza	4
Escobas	4
Trapeadores	4
Basureros	3
Detergentes y desinfectantes	8

Fuente: elaboración propia.

4.3.3. Recursos humanos

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacífico (ACOPAFAP), cuenta con un aproximado de 12 personas que laboran entre hombres y mujeres para las diferentes funciones que se realizan en la Cooperativa.

4.3.4. Producción principal y otros

ACOPAFAP como producción principal se encarga de la producción de leche fluida y producción y comercialización de diferentes productos lácteos (ver tabla 2).

Tabla 2. Productos elaborados en ACOPAFAP

Productos	
Crema fresca	Queso fresco
Queso duro blando	Queso fresco chile/loroco/jamón
Queso duro blando chile/loroco	Queso duro viejo
Queso duro viejo	Queso crema
Queso cápita con loroco	Cuajada tradicional
Queso especial	Cuajada tradicional chile/loroco
Quesillo corriente	Requesón

Fuente: elaboración propia.

4.3.5. Situación técnica

La logística de los alimentos conlleva una serie de riesgos para la seguridad alimentaria que es necesario gestionar y controlar. Este transporte y almacenamiento son de particular criticidad cuando los alimentos transportados requieren mantenerse a temperatura controlada y garantizar el mantenimiento de la cadena de frío para su estabilidad y cumplimiento de sus especificaciones higiénicas y de calidad, incluidas las características sensoriales y de vida útil.

Para cubrir con la demanda de productos y que estos posean una mejor calidad es necesario el uso de máquinas que ayuden a que el proceso sea más automatizado, por lo tanto, desde el punto de vista de tecnificación dentro de las áreas productivas.

A continuación, se presenta la maquinaria y equipo con los que cuenta la Cooperativa (ver tabla 3). Sin embargo, En el apartado de anexos (ver anexo 1) se encuentran cada uno de estos equipos con su respectiva fotografía para una mejor comprensión.

Tabla 3. Maquinaria y equipo de ACOPAFAP

Maquinaria/equipos	
Marmita	Cuarto frio
Torre de enfriamiento	Huacales
Descremadora	Barriles
Tinas de cuajo	Liras de corte
Prensadoras	Moldes para queso
Tanques batch	Basculas
Malaxadora	Estantes de insumos
Mesas de acero inoxidable	Refrigeradora
Eko milk	Camioneta tipo van marca Chevrolet

Fuente: elaboración propia.

4.3.6. Situación administrativa

ACOPAFAP no cuenta con un organigrama, pero tiene áreas administrativas y operativas definidas. Por esto se elaboró un organigrama para ACOPAFAP con el fin de fortalecer la estructura organizativa de las tiendas y que sea conocida por todos los empleados (ver figura 3).

Según Molina (2019) el organigrama es la representación gráfica de la estructura de una compañía. En él debe aparecer claramente la estructura jerárquica, los órganos que componen dicha estructura, y los canales de comunicación entre los órganos y los cargos.

El objetivo de los organigramas es proporcionar un cuadro que sintetice aspectos como la articulación de las diversas funciones al interior de la estructura organizativa; los puestos de trabajo, las unidades y su posición dentro de la estructura; las relaciones jerárquicas, funcionales, consultivas y auxiliares, que vienen a ser las relaciones formales; las líneas de comunicación y las conexiones entre los diversos puestos y unidades de la organización.

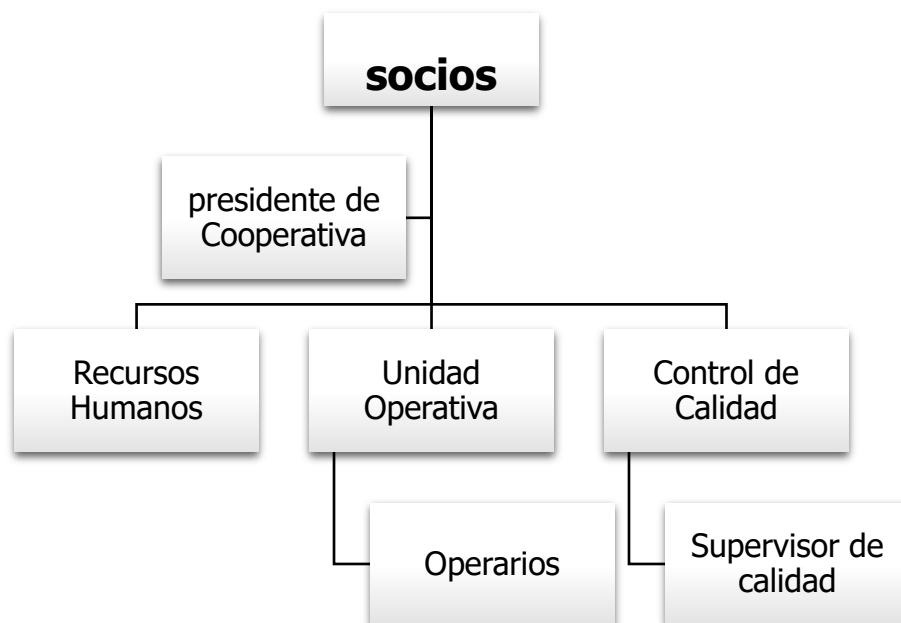


Figura 3: Organigrama de ACOPAFAP

4.3.7. Generalidades de la comercialización

La comercialización de los productos es un aspecto fundamental para el funcionamiento de la organización, ya que el producto puede ser de buena calidad y poseer excelentes características organolépticas, pero si no existen canales de comercialización, que sean estables, seguros y constantes entonces el rezago en las ventas será muy evidente, y el avance de la organización será ralentizado y la empresa se verá en un riesgo inminente de quiebra. La Cooperativa cuenta con ventas al menudeo o puntos de ventas, los cuales tienen una ruta preestablecida, ofertan los productos, adquieren pedidos de parte de los clientes, y se cuenta con una fidelidad por parte de muchos clientes.

La Cooperativa comercializa sus productos bajo la marca registrada "ACOPAFAP" (ver figura 4).



Figura 4. Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico de R.L.

5. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SECTOR

La Cooperativa "ACOPAFAP" se dedican a la producción de leche fluida, producción y comercialización de diferentes productos lácteos que están dentro de la dieta de la población salvadoreña como lo son la carne de res, pollo y cerdo, embutidos cocidos, huevos, cereales, vegetales y algunos abarrotos. Estas tiendas cumplen un eslabón muy importante en la cadena de comercialización, ya que ellos deben mantener la calidad e inocuidad de los productos hasta que sean adquiridos por el consumidor final.

Es importante dar prioridad al consumidor final ya que este se enfoca más en el producto, porque basado en el desempeño y el beneficio que se obtiene del bien o servicio, dependerá que el consumidor prefiera sus propuestas de mercado (Quiroa 2021).

ACOPAFAP, no cuentan con un sistema de control de calidad, lo cual incide en la disminución de la vida de anaquel de los productos, propagación de Enfermedades de Transmisión Alimenticia (ETA'S) y pérdidas potenciales de clientes. Asimismo, influye en el crecimiento acelerado de los microorganismos, generando deterioro y esto con lleva a la pérdida del producto, baja aceptabilidad del consumidor y disminución de ventas (FAO 2021).

No contar con controles de calidad para los productos alimenticios tiene efecto en su conservación ya que aumenta el riesgo de contaminación de los productos, acelera el crecimiento microbiano disminuyendo la calidad y la vida de anaquel de los productos generando pérdidas.

Según Koneggui (2020) no tener un Sistema de Gestión de Calidad formalizado puede evitar que una empresa obtenga contratos o haga negocios con organizaciones de primer nivel. Los sistemas de gestión de calidad requieren que los proveedores de una empresa tengan un sistema de calidad propio. Como la mayoría de las empresas principalmente se suscriben a un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) de alguna forma o moda, requieren que sus proveedores tengan programas similares. Sin un sistema de gestión de calidad, a una empresa no le pedirá que haga una oferta o se le otorgue un contrato, lo que limita la capacidad de la empresa para ampliar su alcance y posición.

6. METODOLOGÍA

El proyecto de pasantía se llevó a cabo en un orden descrito en el siguiente cuadro de actividades. El orden en el cual se desarrolló el proyecto de pasantía estuvo comprendido por 5 fases con un tiempo estimado de 29 semanas en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2022.

Para la ejecución de las actividades se inició con una serie de visitas técnicas a la Cooperativa para ir conociendo su situación actual, observando y recopilando información sobre las actividades que los empleados realizan en el manejo de los alimentos desde su transporte, recepción y almacenamiento hasta que son adquiridos por el consumidor final.

En la etapa I y II se realizaron visitas técnicas en las cuales se observó los procesos productivos como la recepción, distribución y almacenamiento de productos, manipulación de los alimentos y verificación de manuales, registros internos, controles de limpieza y desinfección. Se hizo uso de una herramienta para recolectar información la cual fue una lista de verificación (ver anexo 2) con el fin de conocer la perspectiva sobre el Sistema de Gestión de Calidad por lo que se evaluó aspectos sobre situación actual de la Cooperativa en el área de calidad, instalaciones, equipos y personal.

Se elaboró una estrategia de calidad en donde se fijaron puntos clave que facilitan el desarrollo e implementación del sistema de aseguramiento de calidad.

Para la etapa III se realizó una metodología de oficina en la que se elaboraron una serie de programas, guías, manuales y controles de calidad que fueron asesorados y avalados por el asesor interno y asesor externo.

Dentro de los documentos que se elaboraron está un manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estandarizados (POES), Control de inventario, guía de estandarización de leche, control de recepción de productos, registro de control de temperaturas, registro de limpieza. Estos documentos contienen lineamientos específicos para la conservación de alimentos basados en la Norma Técnica de alimentos, código de salud, Reglamento Técnico Centroamericano.

Dentro de la etapa IV se formó al personal programando capacitaciones presenciales y virtuales sobre los lineamientos de control de calidad que se elaboraron para iniciar con el proceso de implementación de los controles de calidad (ver anexo 3). Para el proceso de capacitación en la cual se involucraron todos los operarios de la cooperativa quienes estuvieron presentes en las capacitaciones virtuales que se desarrollaron mediante google meet (ver anexo 4), luego de esto

se monitorea su implementación realizando auditorías internas para obtener el porcentaje de implementación.

A continuación, se muestra la siguiente tabla (ver tabla 4) en la cual se presenta de manera detallada cada una de las fases y la descripción de ellas para el desarrollo de la pasantía profesional.

Tabla 4. Descripción de la metodología.

FASE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
I. Identificación de la problemática actual.	-Visitas técnicas a la cooperativa: conocer la situación actual en la que se encuentra la cooperativa. -Recopilación de información.	3 semanas
II. Creación de estrategia de calidad.	- Diseño de una estrategia de calidad para la cooperativa - Creación de un listado de carencia de herramientas de calidad.	3 semanas
III. Elaboración y ejecución de herramientas de calidad.	-Elaboración de Flujogramas de procesos de los diferentes productos elaborados. -Elaboración de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. - Elaboración de registros de temperatura de procesos y producto terminado - Elaboración de registro de ingreso y control de producto - Elaboración de un control de inventario. - Elaboración de registro de control de calidad de agua. - Elaboración de registro de limpieza y revisión de baños diarios - Elaboración de registro de producto terminado -Elaboración de Procedimiento Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) para instalaciones herramientas y equipos.	10 semanas
IV. Formación para la implementación del sistema de Aseguramiento de la calidad al personal de producción.	Capacitar al personal del área de producción sobre los registros, BPM, POES y control de calidad.	5 semanas
V. Auditorias.	Visitas a la planta procesadora para la verificación de los controles de calidad.	5 semanas

Fuente: elaboración propia.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Etapla I: Identificación de oportunidades de mejora.

Conociendo los resultados a través de la lista de verificación que se realizó en la Cooperativa se determinaron las siguientes problemáticas y los puntos de oportunidad de mejora (ver tabla 5).

Tabla 5. Oportunidad de Mejoras.

Problemática	Oportunidad de mejora
Ausencia de un manual de Buenas Practicas de Manufactura.	Elaboración de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, infraestructura, servicios básicos, equipos y programas de limpieza, control de procesos.
Variación de temperatura en cuarto frio	Registro de control de temperatura en cuarto frio.
Falta de control de productos ingresados	Elaboración de registro de control de producto y control de ingreso de producto.
Falta de inventario de productos	
Ausencia de análisis en calidad de agua	Registro de control de calidad de agua según Norma NSO 13.07.01:08 SALVADOREÑA.
Falta de registro de limpieza de baños	Elaboración de registro de control de limpieza de baños diarios y programa de limpieza y desinfección
Mal olor en las instalaciones	
Mal lavado de unidades receptoras de leche	Creación de POES (Programas Operativos Estandarizados de Saneamiento) para unidades receptoras de leche.
Mal distribución de espacios	Elaboración de Layout (distribución de planta) de Planta Procesadora de productos lácteos
Deficiencia en estandarización de productos elaborados	Creación de una guía básica de cuadrado de Pearson.
Ausencia de políticas y objetivos de calidad	Elaboración de políticas y objetivos de calidad para mejorar los procesos internos y garantizar buena producción.

Fuente: elaboración propia

Etapla II. Creación de una estrategia de calidad.

Esta etapa consistió en la identificación de tres puntos específicos que se tomaron en cuenta como medio para la implementación de manera efectiva el sistema de aseguramiento de la calidad que se implementó.

Estrategia de calidad para "Cooperativa de Producción Agropecuaria faro del pacifico"

1. Cumplir con un sistema de aseguramiento de calidad que garantice la calidad e inocuidad de todos los productos elaborados en la Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacífico.
2. Identificar y mejorar las tecnologías, procedimientos, instalaciones y equipos para la manipulación, conservación y comercialización de productos alimenticios.
3. Formación constante sobre Buenas Prácticas de Manufactura, Manipulación de alimentos, Programas de sanidad y limpieza y Control de Plagas a la planta.

Etapas III. Elaboración y ejecución de manuales de calidad.

En esta etapa se elaboraron una serie de manuales de control de calidad tomando de referencia los lineamientos mínimos requeridos para lugares de producción y distribución de alimentos. Para la elaboración de los manuales se tomó de referencia la Norma Técnica de alimentos, código de salud, artículos científicos y tesis. Se elaboraron los siguientes documentos:

1. Formato para auditorías internas para ACOPAFAP (ver anexo 5), el cual contiene diferentes apartados a evaluar como: recepción de materia prima, conservación y almacenamiento, manipulación, higiene del personal, limpieza y desinfección y calidad de agua. Asimismo, se elaboró una ficha para la evaluación de la auditoria para determinar el porcentaje de evaluación que contiene tres categorías, excelente, muy bueno y bueno (ver anexo 6)
2. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Cuyo objetivo es garantizar que los productos se manipulen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución (ver anexo 7), el manual está elaborado con un lenguaje técnico y con imágenes ilustrativas para mejor comprensión del lector, asimismo, este manual contiene diferentes temas como: definiciones básicas, puntos claves de desempeño de personal, infraestructura, servicios básicos, equipos y programas de limpieza, control de procesos, supervisión y control.

Las BPM son una serie de directrices que definen la gestión y manejo de acciones con el objetivo de asegurar condiciones favorables para la producción de alimentos seguros. También son de

utilidad para el diseño y gestión de establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación (IDA s.f.)

3. Guía para estandarización de leche ya que ayuda a garantizar el correcto contenido de sólidos y asegura que la leche cumpla con las normativas legales requeridas establecidas en la Normativa salvadoreña obligatoria de leche cruda (NSO). Esta guía contiene un lenguaje de fácil comprensión para los operarios para realizar las operaciones paso a paso, de igual manera se presenta un ejemplo sencillo para su mayor comprensión. Sin embargo, para estandarizar dependerá del tipo de producto a elaborar y la cantidad de grasa de la materia prima (ver anexo 8).

4. Formatos de control de temperaturas para llevar un registro desde la recepción, transporte y comercialización de los productos elaborados para garantizar el cumplimiento de la cadena de frío de los productos que lo requieran ya que la temperatura es un punto crítico en la conservación de los alimentos (ver anexo 9)

5. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que detallan qué, cómo y con qué frecuencia se debe limpiar, así como qué registros se deben utilizar para el monitoreo de la limpieza y desinfección de un establecimiento que manipula insumos alimenticios (ver anexo 10)

Así mismo, los POES están formados por un documento escrito de los procedimientos o programas utilizados para mantener el equipo y el medio ambiente en condiciones sanitarias para el procesamiento de alimentos y son una parte fundamental de un plan de seguridad alimentaria (Meire s.f.)

6. Como parte de propuesta de mejora de la planta procesadora de ACOPAFP se realizó una propuesta de diseño de Layout o también conocido como distribución de espacio en una planta que hace referencia a los planos en la que se disponen las diferentes áreas de una empresa para mejorar la eficiencia del flujo de proceso y mayor inocuidad a la hora de realizar los diferentes productos. En esta propuesta se planteó una nueva distribución de los espacios ya que el diseño actual no tiene un orden en el flujograma del proceso y las diferentes áreas se encuentran de manera desordenada, sin embargo, en el diseño propuesto se muestra un orden en el flujograma del proceso ya sea para la elaboración de diferentes productos lácteos y para la producción de

leche fluida. Asimismo, se muestra un orden lógico de las áreas y la interconexión entre ellas (ver anexo 11).

Etapa VI. Capacitación para la implementación del sistema de Aseguramiento de la calidad al personal de producción.

En esta etapa se elaboraron presentaciones sobre los controles de calidad para brindarles capacitación a los empleados, pero debido a un brote de COVID a un empleado de la planta las capacitaciones se realizaron de manera virtual a través de la herramienta Google Meet.

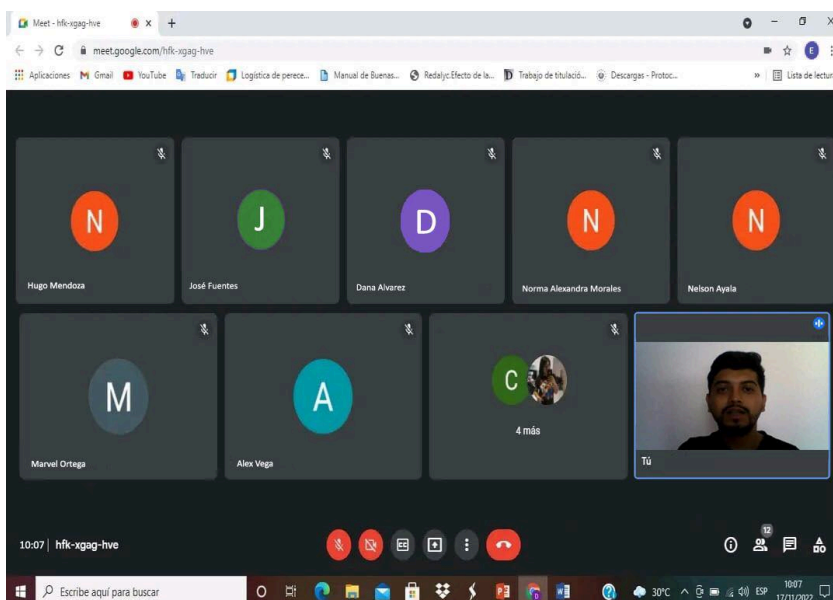


Figura 5. Capacitaciones virtuales a empleados de ACOPAFAP

Etapa V. Auditorías.

Para la ejecución de la etapa final se realizaron una serie de visitas técnicas a la Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico para realizar auditorías internas y verificar si se están implementando de los nuevos controles de calidad.

En esta actividad se hizo uso de un formato de auditoria interna, se evaluaron una serie de puntos sobre el aseguramiento de calidad en los que previamente se capacito a los empleados de ACOPAFAP sobre temas como: Buenas Prácticas de Manufactura, recepción y almacenamiento de productos, limpieza y desinfección, control de plagas, control de temperaturas.

Tabla 6. Resultados de auditorias

Auditorias finales Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacifico	
Área	% de cumplimiento
Higiene del personal	94
Recepción de materia prima	87
Manipulación	96
Almacenamiento	91
Limpieza y desinfección	97
Promedio	93

Fuente: elaboración propia.

El resultado del promedio de porcentaje de cumplimiento de la auditoría final en la Cooperativa de Producción Agropecuaria Faro del Pacífico de R.L. es del 93%. Este dato refleja una mejora significativa en comparación con el pasado, ya que antes de las capacitaciones al personal, la Cooperativa carecía de un Sistema de Aseguramiento de Calidad. La implementación de dicho sistema ha demostrado ser altamente beneficiosa en diversos aspectos de la Cooperativa. Este logro evidencia el compromiso y esfuerzo del equipo en adoptar prácticas y procesos que garanticen la calidad y seguridad de los productos. Con el cumplimiento del 93%, se establece una base sólida para mantener altos estándares en la producción y comercialización, así como para fortalecer la confianza de los clientes y el crecimiento sostenible de la Cooperativa.

8. CONCLUSIONES

La elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para ACOPAFAP ha demostrado ser una valiosa herramienta para abordar los desafíos más importantes que afectan la calidad e inocuidad de sus productos. Esta iniciativa refleja el compromiso de ACOPAFAP por mantener altos estándares en la producción y comercialización, asegurando la satisfacción de sus clientes y la confianza en sus productos.

La creación de material digital permitirá brindar una capacitación constante a los empleados, garantizando una comprensión profunda y precisa de la implementación del sistema de aseguramiento de calidad. Con este material, se promueve un ambiente de trabajo consciente, comprometido con altos estándares de calidad y una mayor conciencia en la prevención de riesgos y la excelencia operativa.

La creación de un formato de auditoría interna que permitirá verificar y dar seguimiento a la efectiva implementación del sistema de aseguramiento de calidad. Este formato de auditoría proporcionará un enfoque estructurado y sistemático para evaluar los procesos y procedimientos, asegurando que se cumplan los estándares de calidad establecidos. Además, es importante destacar que el sistema de aseguramiento de calidad ha sido implementado con éxito en un 93%, lo cual refleja el compromiso de ACOPAFAP por alcanzar altos niveles de calidad y brindar productos confiables a sus clientes.

9. RECOMENDACIONES

Se recomienda llevar a cabo un monitoreo constante en la planta de producción, evaluando de manera periódica los diferentes aspectos que están incluidos en los controles de calidad establecidos. Esto ayudará a la evaluación de los controles de calidad contribuirá a elevar los estándares y garantizar la excelencia en la producción, generando confianza tanto en los clientes internos como externos.

Asignar a una persona específica como responsable de llevar a cabo inspecciones técnicas de forma constante. Esta persona deberá realizar observaciones detalladas para verificar el cumplimiento de los controles de calidad establecidos en la organización. Estas inspecciones periódicas permitirán identificar oportunidades de mejora, detectar posibles desviaciones y tomar medidas correctivas de manera oportuna.

Realizar capacitaciones de forma regular y evaluar de manera continua a los empleados con el fin de fortalecer sus conocimientos en el área de aseguramiento de la calidad de los alimentos. Las capacitaciones deben abordar temas relevantes, como buenas prácticas de manufactura, control de calidad, manipulación segura de alimentos y normativas vigentes. Además, evaluar periódicamente a los empleados permite identificar áreas de mejora y brindar retroalimentación constructiva, fomentando así un aprendizaje continuo y un compromiso constante con la excelencia en la producción de alimentos.

10. BIBLIOGRAFÍA

Chacua D. 2021. Recursos humanos de una empresa. (en línea) Consultado: 13 mayo de 2022.
Disponible en: <https://www.losrecursoshumanos.com/recursos-fisicos-de-unaempre-sa/>

Decreto n° 955, Código de salud. Diario Oficial. El Salvador. 11 may.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación) 2022.
Leche y Productos lácteos. (en línea). Consultado: 15 de abril 2022. Disponible en:
<https://www.fao.org/dairy-production-products/products/es/#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20Codex%20Alimentarius%2C%20por,funcionalmente%20necesarios%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%E2%80%9D>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación) 2022.
Sistema de Control Alimentario. (en línea). Consultado: 15 de abril 2022. Disponible en:
<https://www.fao.org/food-safety/food-control-systems/es/>

Google Earth, s.f. Ubicación georreferenciada de Faro del Pacífico. (en línea) Recuperado: 23 de julio de 2022. Disponible en:
<https://earth.google.com/web/search/Faro+Del+Pac%C3%ADfico,+Izalco/@13.74881637,-89.67445177,439.96034119a,137.77852089d,35y,-0h,0t,0r/data=CigiJgokCd-rt1WjXTNAEdurt1WjXTPAGTLafaO0AEzAISNrCm2FjGPA>

GRN (Gestión de Recursos Naturales) 2020. Recursos naturales. (En línea, blog) Consultado: 28 agosto de 2022. Disponible en: <https://www.grn.cl/recursos-naturales.html>

Hernández B. 2010. Propuesta para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos preparados en sección de cocina en el mercado municipal San Miguelito. Tesis Lic. Ciudad de San Salvador. El salvador. Universidad de El Salvador. 310 pág.

IDA (International Dynamic Advisors). S.f. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (en línea, blog) Consultado: 6 octubre de 2022. Disponible en: <https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>

Koneggi. 2020. Sistema de Gestión de Calidad. (en línea) Consultado: 2 de junio de 2022. Disponible en: <https://koneggi.com.ec/gestion-de-la-calidad/calidad-iso-9001-2008>.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2009. Manual Técnico sobre Buenas Prácticas de Manufactura para empresas procesadoras de frutas en El salvador. Primera Ed. Santa Tecla, S.V. 60 pág

Meire, s.f. Procedimiento Operacional Estandar. (en línea, blog) Consultado: 1 septiembre de 2022. Disponible en: <https://blogdelocalidad.com/procedimiento-operativo-estandar-poe/>

Molina 2019. La importancia de la capacitación en la empresa. (en línea) Consultado: 22 noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/08/la-importancia-de-la-capacitacion-en-la-empresa/>

NSO (Norma Salvadoreña Obligatoria). Norma Salvadoreña Obligatoria "leche cruda de vaca" 2013. NSO 67-0101:06. San Salvador, El Salvador 1 de feb.

NSO (Norma Técnica de Alimentos). Diario Oficial Tomo No. 398. 2013. Ministerio de Salud de El Salvador.

OMS (Organización Mundial de la Salud). S.f. Manual de capacitación para Manipuladores de alimentos. www.panalimentos.org. 45 pág.

Pelayo M. 2013. Contaminación cruzada en la cocina (en línea). consultado 17 de Oct, 2022. Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-consumo/2008/10/02/180447.php>

Quiroa 2021. Consumidor final. (en línea) Consultado: 17 junio de 2022. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/consumidor-final.html>

Tobón, JH. 2011. Contaminación de los alimentos (en línea). consultado 17 de oct, 2022. Disponible en <http://jorgehumbertotobons.blogspot.com/2011/02/contaminacion-de-losalimentos.html>.

SC (Superintendencia de Competencia) 2009. Estudio sobre Condiciones de Competencia de la Agroindustria de la Leche en El Salvador. (en línea). Consultado: 20 de julio de 2022. Disponible en: https://www.sc.gob.sv/wp-content/uploads/estudios_IE/estudios_presentaciones/Presentacion_Estudio_Leche.pdf

11. ANEXOS

Anexo 1. Equipos de ACOPAFAP

Equipos		Especificaciones tecncias
Marmita		Marca: Cocina Master Año: 2017 Modelo: ChefPro Plus Capacidad: 100 litros
Tanques batch		Marca: ProTech Engineering Año: 2017 Modelo: BatchMaster 5000 Capacidad: 1000 litros
Tinas de cuajo		Marca: QuesoCraft Año: 2017 Modelo: CuajoPro 3000 Capacidad: 50 litros

<p>Malaxadora</p>		<p>Marca: MixMaster Año: 2017 Modelo: DoughMixer Pro Capacidad: 50 kg</p>
<p>Torre de enfriamiento</p>		<p>Marca: CoolTech Año: 2017 Modelo: ChillTower 5000 Capacidad: 300 toneladas de refrigeración</p>
<p>Cuarto frio</p>		<p>Marca: ColdStorage Solutions Año: 2017 Modelo: ArcticRoom 2000</p>

Anexo 2. Lista de verificación

N°	Requerimiento	Cumplimiento		Observaciones
		Cumple	No cumple	
1	La Cooperativa cuenta con un organigrama bien estructurado			
2	Cuenta con un Sistema de gestión de Calidad			
3	La Cooperativa cuenta con un área de Calidad			
4	Se encuentran documentados todos los procedimientos			
5	Cuentan con políticas de calidad			
6	El departamento de Calidad contribuye al cumplimiento de la política de calidad			
7	La política de calidad se encuentran visible y de fácil acceso para el personal			
8	Los objetivos de calidad están establecidos correctamente			
9	Las instalaciones se encuentran en buen estado			
10	Los equipos que posee son suficientes y adecuados			
11	Se cuentan con suficiente personal			
12	El personal cuenta con la indumentaria adecuada			


Anexo 3. Visitas Técnicas ACOPAFAP



Anexo 4. Diapositiva de Power point para capacitaciones.



Anexo 5. Formato de auditoría

	ACOPAFAP	Código:
	Auditoria Interna	AIBPM-FP-01
	Control de Calidad	Version: 1

Nº	Recepción de mercadería	Cumple	No cumple	N/A	Observaciones
1	Toda la materia prima que se recepcción proviene de establecimientos que cumplen con las BPM, MIP, POES.				
2	Existe suficiente espacio en las cámaras y refrigeradoras para almacenar la materia prima que ingresa.				
3	El personal lava sus manos con agua tibia y jabón previo a la recepción de las mercaderías.				
4	La operación de recepción de materia prima se realiza evitando la contaminación de las mismas.				
5	El transporte presenta condiciones de higiene y limpieza aptas para transportar alimentos.				
6	Existe un control de registros de pesos para el producto que se está recibiendo.				
Conservación y almacenamiento					
13	Existe separación física en cámaras, refrigeradoras, exhibidoras, entre productos crudos y cocidos o listos para consumir.				
14	Temperatura de refrigeración: La leche entera cruda y todos los productos elaborados que necesitan refrigeración, se mantienen a una temperatura de 3° a 4° C.				
15	La leche entera cruda se conserva a 4°C.				
16	Cada uno de los productos elaborados son rotulados y conservados a la temperatura adecuada.				
Limpieza y desinfección					
43	Los productos de limpieza y desinfección presentan rótulos reglamentarios y se respetan los tiempos y temperatura para su eficacia.				
44	Todo el equipamiento y los utensilios se higienizan a diario y al finalizar la jornada laboral.				

Total				
% de cumplimiento				

Verificación de control de Calidad: ✓ cumple X No cumple N/A No aplica

Encargado: _____ F. _____

Anexo 6. Ficha de evaluación de auditoría.

Ficha de evaluación	
Aspecto a evaluar	Resultado
Higiene del personal	
Recepción de materia prima	
Manipulación	
Almacenamiento	
Limpieza y desinfección	
Total	

Tabla de puntaje para evaluación	
Categoría	Puntuación
Excelente	90-100%
Muy bueno	70-89%
Bueno	50-69%

Anexo 7. Manual de BPM.



Anexo 8. Guía estandarización de leche.



Anexo 9. Formatos de Calidad.



Anexo 10. Plan de limpieza y saneamiento.



Anexo 11. Propuesta de mejora de Planta procesadora.



Anexo 12. Material de apoyo de capacitaciones.

Lavado de botas

Se debe lavar las botas cada vez que ingrese al sector de trabajo.



Cuidar las heridas

En caso de tener pequeñas heridas cubrir las mismas con vendajes envoltura impermeable.

Vestimenta de trabajo

- Cuide que su ropa y botas estén limpias
- Use calzado adecuado, cofia y guantes en caso de ser necesario.



Higiene del personal

- Cuidar el aseo personal.
- Mantener sus uñas cortas.
- Usar el cabello recogido bajo la cofia.
- No utilizar objetos personales que puedan tener contacto con el producto y/o equipo.



BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

Cooperativa Faro del Pacífico de R.L

Las Buenas Prácticas de Manufactura se aplican a todos los procesos de manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de un proceso inocuo, saludable y sano.