

| | |
|---|--|
|   | Investigación e Innovación |
| | INFORME APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO |

INFORME DE PRODUCTOS RESULTADO DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Fecha de generación | 13 DE septiembre de 2024 |
|----------------------------|--------------------------|

| | |
|--|---|
| Grupo (s) de investigación | GrIM: GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE MECATRONICA GIIDOP: GRUPO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS |
| Código de grupo (s) | GrIM: COL0166609 GIIDOP: COL0137912 |
| Nombre del proceso de apropiación social del conocimiento | Fortalecimiento de la producción láctea a través de la capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para pequeños productores. |
| Título del proyecto de investigación registrado del cual se deriva el producto de apropiación social del conocimiento | Fortalecimiento de las capacidades de generación de valor agregado para la cadena láctea de pequeños productores del resguardo indígena El Gran Cumbal. |
| Código del proyecto | 1142-1045-96554 |
| Tipo de proceso | Apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social |
| Comunidad, cadena o centro de Ciencia impactado | Pequeños productores de la asociación Pradera Verde, Resguardo Indígena El Gran Cumbal. |

| |
|--|
| Objetivos |
| Fortalecer las capacidades productivas y sanitarias de los pequeños productores lácteos del Resguardo Indígena El Gran Cumbal mediante la capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y su implementación para mejorar la calidad e inocuidad de los productos lácteos, facilitando así su acceso a mercados más competitivos y cumpliendo con los requisitos de las autoridades sanitarias. |
| Metodología |

La metodología utilizada para la solución y mejoramiento de la práctica social consistió en un enfoque teórico-práctico dividido en dos fases, con el fin de garantizar la adecuada comprensión e implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la producción de productos lácteos. Se buscó fortalecer las capacidades de los pequeños productores en el cumplimiento de los requisitos sanitarios, optimizando los procesos productivos y mejorando la calidad de sus productos. A continuación, se detallan los contenidos enseñados en cada fase:

Fase 1: Capacitación Teórica

En esta primera fase, se llevaron a cabo sesiones en aula dirigidas por expertos en higiene alimentaria y manejo de productos lácteos. Las sesiones estuvieron orientadas a proporcionar a los participantes un conocimiento sólido de los principios fundamentales de las BPM, los cuales son esenciales para garantizar la inocuidad y la calidad de los productos lácteos. Los principales contenidos abordados fueron:

Introducción a las BPM:

Definición de BPM y su importancia en la industria alimentaria.

Principales objetivos de las BPM para garantizar la inocuidad alimentaria.

Higiene personal y del entorno:

Normas de higiene personal para el personal involucrado en la producción.

Uso correcto de equipos de protección personal (EPP).

Higiene del entorno de trabajo, con énfasis en la limpieza y organización de las áreas de procesamiento y almacenamiento.

Manejo de instalaciones y control de plagas:

Diseño higiénico de instalaciones: disposición adecuada de áreas de trabajo para evitar la contaminación cruzada.

Control de plagas: métodos preventivos y correctivos para evitar la infestación en plantas de producción.

Limpieza y desinfección de equipos y utensilios:

Procedimientos estandarizados de limpieza (POES): técnicas y frecuencia de limpieza de utensilios, maquinaria y áreas de trabajo.

Tipos de desinfectantes y su aplicación adecuada.

Normativa sanitaria vigente:

Explicación de la Resolución 2674 de 2013, que regula las condiciones sanitarias para la producción, almacenamiento y comercialización de alimentos en Colombia.

Requisitos específicos para las plantas de procesamiento de lácteos.

Procedimientos para la obtención de registros sanitarios de productos lácteos.

Control de calidad y seguridad alimentaria:

Introducción a los sistemas de control de calidad en la producción de alimentos, con énfasis en la identificación de peligros y análisis de puntos críticos (HACCP).

Normas y estándares de calidad para garantizar la inocuidad de los productos lácteos.

Fase 2: Capacitación Práctica

Una vez completada la fase teórica, se llevó a cabo la aplicación práctica de los conceptos aprendidos en una planta de producción de lácteos habilitada dentro de las instalaciones de la Universidad Mariana. Durante esta fase, se realizaron prácticas supervisadas para que los participantes pudieran implementar las BPM en el entorno real de producción, con el uso de equipos y tecnología moderna. Los participantes fueron guiados por profesionales en cada una de las etapas del proceso. Los principales ejercicios prácticos fueron:

Manejo de equipos y herramientas de producción:

Uso adecuado de los equipos de procesamiento de leche: pasteurizadores, tanques de enfriamiento, moldes para quesos, y equipos de laboratorio.

Limpieza y desinfección de equipos antes y después del uso, siguiendo las normas establecidas en la fase teórica.

Aplicación de BPM en la producción de derivados lácteos:

Producción de productos como queso doble crema y cuajada, siguiendo los principios de higiene y manejo adecuado de la materia prima.

Control de la temperatura, acidez y otros parámetros de calidad durante el proceso de producción.

Pruebas de calidad de leche y productos lácteos:

Uso de los equipos del laboratorio de la universidad para realizar pruebas fisicoquímicas y microbiológicas de la leche, como la medición de pH, densidad, y análisis de presencia de bacterias.

Evaluación de los resultados de las pruebas de calidad para determinar la idoneidad de la leche para su procesamiento.

Implementación de controles sanitarios y trazabilidad:

Simulación de la gestión de trazabilidad de los productos, desde la recepción de la materia prima (leche) hasta la comercialización del producto final.

Uso de registros y fichas técnicas para asegurar el control de cada lote de producción, facilitando su seguimiento y control de calidad.

Simulación de auditorías sanitarias:

Simulaciones de auditorías internas para garantizar el cumplimiento de la normativa sanitaria.

Evaluación y corrección de desviaciones en la aplicación de las BPM.

Beneficios del enfoque metodológico

Esta metodología permitió a los beneficiarios no solo comprender la teoría detrás de las BPM, sino también experimentar y practicar su aplicación en un ambiente real de producción. La participación en ambas fases permitió una apropiación integral de los conocimientos y habilidades, mejorando la capacidad de los pequeños productores para implementar BPM en sus propias unidades productivas y garantizar la inocuidad de los productos lácteos que producen.

Impacto

Gracias a este enfoque, se logró un nivel significativo de transferencia de conocimientos y habilidades, asegurando que los pequeños productores puedan cumplir con las exigencias sanitarias nacionales e internacionales. Este proceso no solo fortaleció la seguridad alimentaria, sino que también mejoró la competitividad de los productos lácteos en el mercado local y nacional.

Resultados obtenidos

Describir de manera clara y contundente el fortalecimiento de la solución o el mejoramiento de la práctica social. Es pertinente incluir tablas o figuras (gráficas, diagramas, mapas, dibujos, fotografías e ilustraciones), estarán numeradas y descritas con una leyenda en la parte superior izquierda. Para todas las figuras y tablas se señalará la fuente de donde son tomadas; por favor, abstenerse de ubicar material que no cuente con el permiso del autor y de los participantes (adjuntar el consentimiento firmado), así como la calidad y legibilidad. Emplear las figuras y tablas únicamente cuando sean necesarias.

El proceso de capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) generó mejoras significativas tanto en la producción como en la transformación de productos lácteos dentro de la comunidad beneficiaria, logrando un impacto directo en la calidad, inocuidad y competitividad de los productos. A continuación, se describen en detalle los principales logros alcanzados:

1. Capacitación y Certificación de 110 Pequeños Productores: Un total de 110 pequeños productores de la Asociación Pradera Verde completaron con éxito el programa de capacitación en BPM. Cada uno de los participantes fue capacitado en los principios de higiene, limpieza, manejo de instalaciones y procedimientos de control de calidad. Esta capacitación estuvo a cargo de profesionales expertos en el área y en tecnología de alimentos, quienes validaron los conocimientos adquiridos por los beneficiarios.

La certificación proporcionada no solo avala la competencia técnica de los productores, sino que también mejora la percepción de sus productos en el mercado. Al contar con un personal capacitado, la asociación está mejor posicionada para ofrecer productos de alta calidad y cumplir con las normativas exigidas.

2. Aumento del Cumplimiento Normativo

Tras completar el proceso de capacitación, los beneficiarios implementaron con éxito las BPM, cumpliendo con los requisitos establecidos en la Resolución 2674 de 2013. Esto permitió a la Asociación Pradera Verde ajustar sus operaciones de acuerdo con las normativas sanitarias vigentes en Colombia, tanto en el manejo de la leche cruda como en la transformación de productos lácteos.

3. Mejora en la Calidad de los Productos Lácteos

A través del uso de los equipos de laboratorio suministrados por la Universidad Mariana, se realizaron pruebas de calidad de la leche y de los productos lácteos transformados. Estas pruebas incluyeron análisis fisicoquímicos (pH, densidad, grasa, proteínas) y microbiológicos (conteo de bacterias y detección de patógenos). Los resultados confirmaron una mejora significativa en la calidad de la leche utilizada y en los derivados lácteos producidos, como quesos tipo maduro y semimaduro.

La mejora en la calidad de los productos ha permitido a la asociación ofrecer productos que cumplen con estándares de calidad superiores, lo que incrementa su competitividad en el mercado. Esta mejora también se traduce en productos con una vida útil más larga y con mayor valor agregado, lo que permite a los productores obtener mejores márgenes de ganancia. La calidad constante de los productos genera confianza en los consumidores y contribuye a la fidelización de clientes.

4. Fortalecimiento de la Capacidad Productiva

Con la implementación de las BPM y el uso de nuevas tecnologías, la planta de procesamiento de la asociación incrementó su capacidad para transformar. La comunidad ahora cuenta con una infraestructura adecuada que cumple con las normativas sanitarias, lo que les permite operar de manera más eficiente y rentable.

La ampliación de la capacidad productiva no solo mejora el rendimiento económico de la asociación, sino que también genera oportunidades de empleo local, fortaleciendo el desarrollo económico de la comunidad. A su vez, la transformación de la leche en productos diferenciados, como quesos madurados, permite que la comunidad acceda a mercados con mayor demanda y precios más competitivos.

5. Reducción de Riesgos Sanitarios

Con la implementación efectiva de las BPM y el cumplimiento de la normativa, la asociación ha reducido significativamente los riesgos de contaminación cruzada y la proliferación de patógenos en los productos lácteos. La adopción de mejores

prácticas en la limpieza y desinfección de equipos y áreas de trabajo ha sido fundamental para garantizar la inocuidad alimentaria.

6. Promoción de una Cultura de Calidad

La capacitación en BPM no solo se centró en aspectos técnicos, sino que también promovió una cultura de calidad dentro de la asociación. Los participantes ahora comprenden la importancia de mantener altos estándares de calidad en cada etapa del proceso de producción, desde la recolección de la leche hasta el empaque y almacenamiento de los productos finales.

Esta mentalidad orientada hacia la calidad se refleja en todas las actividades de la asociación, lo que mejora la consistencia de los productos y su aceptación en el mercado. Además, la creación de una cultura de calidad fomenta la mejora continua y la innovación, lo que puede generar nuevas oportunidades para la diversificación de productos y expansión comercial. Estos resultados resaltan el impacto positivo del proceso de capacitación en BPM y su contribución al desarrollo social y económico de la comunidad de pequeños productores de la Asociación Pradera Verde. El acceso a mercados más amplios, la mejora en la calidad de los productos y la adopción de buenas prácticas son logros clave que aseguran la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

CAPACITACION DE PRODUCTORES EN BPM SESION TEORICA 1



Fuente: autor.

CAPACITACION DE PRODUCTORES EN BPM SESION TEORICA 2



Fuente: autor.

CAPACITACION DE PRODUCTORES EN BPM SESION PRÁCTICA



Fuente: autor.

CERTIFICACIÓN A COMUNIDAD EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS



Fuente: autor.

FINALIZACIÓN CURSO CALIDAD DE LECHE Y PRODUCCIÓN DE LÁCTEOS.



Fuente: autor.

| | | |
|---|---|---|
| Integrantes | Investigador Principal | FABIO CAMILO GOMEZ MENESES |
| | Coinvestigador (es) | ADRIANA DEL ROSARIO MICANQUER NICOLAS PEREZ GUERRERO |
| Autor(es) / Coautor(es) (del producto) | Este apartado aplica para procesos de apropiación social del conocimiento para el fortalecimiento de cadenas productivas, diligéncielo solo si es el caso | FABIO CAMILO GOMEZ MENESES ADRIANA DEL ROSARIO MICANQUER NICOLAS PEREZ GUERRERO |
| Institución | Entidad que financia y/o gestiona el proyecto | UNIDAD NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO Y DESASTRES MINCIENCIAS UNVIERSIDAD MARIANA |
| Fecha realización del proyecto | Inicio | Mayo 2023 |
| | Fin | Octubre 2023 |

(original firmado)

FABIO CAMILO GOMEZ MENESES
INVESTIGADOR PRINCIPAL



(original firmado)

ADRIANA DEL ROSARIO MICANQUER
COINVESTIGADOR

(original firmado)

NICOLAS PEREZ GUERRERO
COINVESTIGADOR

(original firmado)

TITO MANUEL PIAMBA
DIRECTOR DE PROGRAMA INGENIERÍA MECATRÓNICA

(original firmado)

JAVIER VILLOTA
DIRECTOR DE PROGRAMA INGENIERÍA DE PROCESOS

(original firmado)

ROBINSON JIMENEZ TOLEDO
DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA

(original firmado)

ANGELA MARIA CARDENAS
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN