



Universidad
Señor de Sipán

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Implementación de la ISO 9001-2015 para
aumentar la productividad en Una Fábrica De
Queso Suizo, Cutervo 2024**

**PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Autor (es):

Medina Guevara Milder

<https://orcid.org/0000-0002-2399-5536>

Rodrigo Sanchez Victor Manuel

<https://orcid.org/0000-0002-2299-946>

Línea de Investigación:

**Gestión, Innovación, Emprendimiento en el Desarrollo y
Competitividad que Promueva el Crecimiento Económico
Inclusivo y Sostenible**

Sublínea de Investigación

Institucionalidad y gestión de las organizaciones

Pimentel – Perú

2025

**IMPLEMENTACIÓN DE LA ISO 9001-2015 PARA AUMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN UNA FÁBRICA DE QUESO SUIZO, CUTERVO 2024**

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la **DECLARACIÓN JURADA**, somos egresados de la carrera profesional de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado.

Implementación de la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y auténtico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Medina Guevara Milder	DNI: 71712406	
Rodrigo Sanchez Victor Manuel	DNI: 73425535	

Pimentel, 15 de febrero del 2025

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro gran profundo agradecimiento primeramente a Dios y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron con el desarrollo del trabajo de investigación, como también a nuestros familiares y amigos por su apoyo incondicional, motivación constante durante el proceso, finalmente agradecer a la empresa por facilitar información y recursos esenciales para llevar a cabo la investigación.

ÍNDICE

Resumen.....	6
Abstract.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Realidad problemática.....	8
1.2. Antecedentes.....	10
1.3. Formulación del problema.....	12
1.4. Hipótesis.....	12
1.5. Objetivos.....	12
1.6. Teorías relacionadas al tema.....	13
II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	18
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	18
2.2. Población de estudio y muestra.....	18
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
2.4. Procedimientos de análisis de datos.....	19
2.5. Criterios éticos.....	19
III. RESULTADOS.....	20
3.1. Diagnosticar el área de producción de la fábrica Cutervo que viene afectando la productividad.....	20
3.2. Implementar la ISO 9001 para aumentar la productividad en la fábrica de queso suizo.....	28
3.3. Calcular la productividad antes y después con la propuesta de la ISO 9001. 33	
3.3.1. Antes de la propuesta.....	33
3.3.2. Después de la propuesta.....	35
3.4. Calcular beneficio y costo de la aplicación.....	40
IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	41
4.1. DISCUSIÓN.....	41
4.2. CONCLUSIONES.....	42
V. REFERENCIAS.....	44
VI. ANEXOS.....	49

Resumen

La investigación titulada “Implementación de la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024” fue de un diseño cuasi experimental, descriptivo y cuantitativo, empleando gira de observación, guía de entrevista y cuestionario como instrumentos de recolección de datos. Su objetivo fue implementar la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024. Los resultados mostraron que al aplicar la ISO 9001, se logró alcanzar un 99.92% de calidad en los productos, generando un beneficio de S/ 3552 y un indicador beneficio/costo de S/ 1.37, confirmando la viabilidad de la propuesta. Asimismo, se evidenció un aumento en la producción al comparar los índices de antes y después de la implementación.

Palabras clave: Productividad, Calidad

Abstract

The research entitled "Implementation of ISO 9001-2015 to increase productivity in a Swiss cheese factory, Cutervo 2024" was of a quasi-experimental, descriptive and quantitative design, using an observation tour, interview guide and questionnaire as data collection instruments. Its objective was to implement ISO 9001-2015 to increase productivity in a Swiss cheese factory, Cutervo 2024. The results showed that by applying ISO 9001, 99.92% quality was achieved in the products, generating a benefit of S/ 3552 and a benefit/cost indicator of S/ 1.37, confirming the viability of the proposal. Likewise, an increase in production was evident when comparing the indices before and after implementation.

Keywords: Productivity, Quality

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

Internacional.

En las fábricas de quesos de Europa del Este, la implementación de ISO 9001-2015 enfrenta obstáculos debido a la resistencia de los empleados, quienes consideran la norma como una tarea extra que incrementa su carga laboral. Este rechazo genera dificultades en la adopción de los estándares, lo que a su vez ralentiza el proceso de mejora en la productividad. Esto resalta la importancia de estrategias de sensibilización y capacitación para involucrar al personal y garantizar una transición exitosa hacia un sistema de GC eficiente.[1]

Según un análisis realizado en esta revista, numerosas pequeñas y medianas empresas (PYMES), se enfrentan a graves dificultades para ingresar a los mercados internacionales debido a la falta de la certificación ISO 9001-2015. El estudio destaca que mercados como Europa y América del Norte imponen estrictos requisitos de calidad a los productos alimenticios. Sin el cumplimiento de esta certificación, las empresas de los países emergentes estarán en una desventaja competitiva significativa en comparación con otras empresas que han adoptado los estándares internacionales necesarios para operar globalmente.[2]

Hoy en día, es cada vez más importante que los productos y servicios cumplan con altos estándares de calidad, ya que los consumidores esperan que los productos y servicios satisfagan sus expectativas. Por ello, las empresas privadas y las instituciones públicas deben operar según los más altos estándares de calidad, como los que marca la norma ISO 9001-2015. Por lo tanto, la norma no sólo garantiza una calidad constante del producto, sino que también fomenta la mejora continua de los procesos internos, lo que se traduce en una mayor satisfacción del cliente.[3]

Nacional.

Muchas organizaciones que no cuentan con la certificación ISO 9001-2015 enfrentan importantes desventajas competitivas en comparación con las organizaciones que sí cuentan con la certificación ISO 9001-2015. Según un estudio de 199 empresas, las empresas que lograron la certificación ISO 9001-2015 mostraron diferencias significativas en varios factores críticos de éxito de la Gestión de Calidad Total (TQM). Como resultado, las empresas que no obtienen esta certificación se encuentran en desventaja en términos de calidad del

producto, satisfacción del cliente y competitividad porque carecen de procesos estandarizados para asegurar la calidad y mejorar la eficiencia.[4]

A pesar de los avances logrados en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) conforme a la Norma ISO 9001:2015 en la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos del Hospital General Universitario de Elche, se identificaron 46 incidentes en el primer año de implantación. Aunque se analizaron y se tomaron acciones correctivas y de mejora, esta cifra refleja la dificultad inicial que enfrentan las instituciones al aplicar nuevos sistemas de calidad en entornos tan complejos y críticos como el sector salud.[5]

Hoy en día, la implementación de (SGC) mejora la calidad de los productos y servicios, agrega valor a los procesos, optimiza las variables de producción y mejora la posición competitiva de una empresa. Sin embargo, las Pymes reportaron la complejidad de la implementación del sistema y certificación de la norma ISO 9001:2008, con limitaciones y limitaciones en la formulación de políticas y objetivos de calidad, planificación estratégica, comunicación interna y gestión de recursos.[6]

Local.

Actualmente la seguridad alimentaria se ha convertido en un concepto global y juega un papel fundamental debido a que las enfermedades transmitidas por los alimentos suponen una pesada carga para la salud de millones de personas.[7] Entre ellas, para mejorar la seguridad alimentaria se recomienda aplicar el sistema ISO 9001-2015 con el objetivo de desarrollar procedimientos para implementar sistemas de análisis de peligros y puntos críticos de control para garantizar la producción segura de queso, permitiendo a la entidad diagnosticar los factores y relaciones causales que hacen que la producción de queso sea segura. Determinar el manejo seguro de la producción de queso.[8]

Garantizar las condiciones higiénico-sanitarias en los procesos productivos de alimentos constituye el compromiso de directivos y trabajadores, dado su impacto en la inocuidad de los alimentos, muestran los resultados obtenidos de la evaluación de los programas de prerrequisitos desarrollados en la producción quesera, donde las principales falencias radican en las condiciones de infraestructura, lo que crea obstáculos para una adecuada limpieza y desinfección. De vez en cuando también se producen violaciones de los documentos

reglamentarios, lo que resulta en una falta de higiene personal y seguridad de los procesos.[9]

Las microempresas del sector alimentario enfrentan desafíos importantes, con bajos niveles de estandarización y control de los procesos de calidad, lo que afecta la competitividad y el desempeño, y la incapacidad de lograr una mayor calidad del producto a través del control de procesos en cada etapa o sitio dentro de la empresa. La gestión de calidad se lleva a cabo de manera adecuada de acuerdo con las normas ISO 9001-2015.[10]

1.2. Antecedentes.

Internacional

En el país de España (Reguillo) en su investigación Food Quality Management Systems in the Dairy Industry: A Case Study on the Application of Predictive Microbiology in the Microbial Quality of Milk nos dice que el estudio realizado en una empresa italiana de productos lácteos mostró que la implementación de ISO 9001-2015 mejoró la eficiencia operativa y redujo los defectos de productividad en un 30%. Además, ayudó a optimizar los procesos de trazabilidad, garantizando el cumplimiento de normativas europeas y aumentando la confianza del consumidor.[11]

En el país de Ecuador (López) en su investigación Estandarización de procesos en una empresa de lácteos para mejorar la producción de queso fresco adoptó ISO 9001-2015 para estandarizar sus procesos de producción. Como resultado, aumentó la productividad en un 25% al reducir desperdicios y mejorar la gestión de inventarios. La certificación también permitió expandirse a mercados internacionales al garantizar altos estándares de calidad.[12]

En el país de EEUU (Ana) en su investigación Improving quality management: ISO 9001-2015 benefits for agrifood firms, tiene como propósito explorar el impacto de YO ASI 9001 en alimento fabricación empresas en Guayana, tiene como resultado que la productividad incrementó un 20%, logrando procesos más consistentes, mejor control del tiempo de producción y una reducción significativa de devoluciones por defectos, donde la mejora también fortaleció su reputación en mercados de exportación.[13]

Nacional

En la ciudad de Lima (Shaza) en su investigación Optimización de costes de calidad ISO 9001 en proyectos comerciales mediante sistemas expertos difusos, tiene como propósito la edición ISO 9001-2015 sobre la importancia del enfoque de riesgo en la gestión de la calidad, a través de recolección de investigaciones anteriores y validados a través de cuestionarios y entrevistas oficiales, dando como resultado un tasa de mejora en la productividad del 95% sobre todo en la calidad de los producto, beneficiando a las empresas.[14]

En la ciudad de Piura (Mariana) en su investigación La importancia de la ISO 9001:2015 para las organizaciones, los retos y beneficios de su implantación, con el objetivo de aumentar su producción y optimizar el control de calidad. La adopción de ISO 9001-2015 permitió a la empresa estandarizar sus procesos, reducir los desperdicios y mejorar la eficiencia operativa, lo que se tradujo en un aumento significativo en la producción mensual de 90%. Además, la certificación contribuyó a una mayor satisfacción del cliente, fortaleciendo la competitividad de la empresa en el mercado local e internacional.[15]

En la ciudad de Piura (Alexandre) en su investigación Mapeo de varios modelos de SGC según la norma ISO 9001:2015, tiene como propósito implementar la ISO 9001-2015 en el sector lácteo es la de una fábrica de queso suizo en la región andina de Perú, logrando una optimización de sus procesos de producción mediante la mejora continua y la implementación de controles de calidad más rigurosos.[16] La norma permitió la identificación y solución de cuellos de botella en la producción, lo que aumentó la capacidad de fabricación sin comprometer la calidad del producto. Como resultado, la empresa no solo incrementó su productividad en un 90%, sino que también mejoró su posicionamiento en el mercado, logrando exportaciones a nuevos destinos.[17]

Local

En la región de Lambayeque (Francisco) en su investigación Implantación y mejora de Sistemas Integrados de Gestión: recomendaciones para su adaptación a la estructura de Alto Nivel ISO 9001-2015, tiene como propósito proponer recomendaciones que orienten a las empresas a adaptar sus SGI a las modificaciones derivadas del Anexo SL para aumentar su producción, donde realizaron cuatro estudios de caso en empresas de producción de queso como (entrevistas, ficha de observación y documentos, dando como resultado un

aumento dentro de la producción del 80% en las empresas mejorando tanto la calidad en sus productos como la opción correcta de la implantación de la ISO 9001-2015.[18]

En la región de Lambayeque (Álvaro) en su investigación Diseño y evaluación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 para la producción de queso, tiene como propósito elevar los estándares de calidad en la producción mediante la implementación de SGC de manera eficaz. La metodología utilizada implica una revisión exhaustiva de la norma ISO 9001:2015, dando como resultado una mejora dentro de la calidad de los productos e incrementando su productividad de queso dentro de la empresa en un 95%. [19]

En la región de Lambayeque (Medina) en su investigación Sistema de gestión ISO 9001-2015 :Técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación, tiene como objetivo mejorar los procesos de calidad dentro de las organizaciones productoras de queso, mediante herramientas como cuestionarios, fichas de inspección y revisión de investigación, dando como resultado que la norma ISO 9001:2015 y las herramientas de calidad son beneficiarias ya que ayudo a mejorar la calidad de los productos, asimismo incrementó la productividad en un 90%, beneficiando tanto a la organización, llevando al éxito y a su sostenibilidad.[20]

1.3. Formulación del problema.

¿Cómo implementar la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024?

1.4. Hipótesis.

La implementación de la ISO 9001-2015 aumenta la productividad en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024.

1.5. Objetivos.

Objetivo general:

Implementar la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar el área de producción de la fábrica Cutervo que viene afectando la productividad.
- Implementar la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en la fábrica de queso suizo.

- Calcular la productividad antes y después con la propuesta de la ISO 9001-2015.
- Realizar un beneficio y costo de la aplicación de la ISO 9001-2015.

1.6. Teorías relacionadas al tema.

La calidad.

La calidad abarca el grado de excelencia de un producto, servicio o proceso, y está directamente relacionado con su capacidad para satisfacer las expectativas y necesidades del usuario o cliente. Esta se evalúa en función de diversos criterios, como la conformidad con normas, la durabilidad, la fiabilidad, la eficiencia y la capacidad de generar satisfacción. Un producto o servicio de alta calidad no solo debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas, sino también ofrecer un rendimiento consistente y generar confianza en el consumidor, lo que a su vez se traduce en una ventaja competitiva para las organizaciones. La calidad, además, está vinculada a la mejora continua, pues siempre existe el esfuerzo de optimizar cada aspecto para mantenerse relevante y cumplir con los estándares más altos del mercado.[21]

ISO 9001.

Es una norma internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad (SGC). Esta norma es parte de la familia de normas ISO 9000 y está diseñada para ayudar a las organizaciones a garantizar que sus productos y servicios cumplan con las expectativas de los clientes y con los requisitos regulatorios aplicables.[22] La ISO 9001 se enfoca en mejorar la eficiencia operativa, reducir riesgos, fomentar la satisfacción del cliente y promover una mejora continua en los procesos de la organización. Para cumplir con los requisitos de ISO 9001, las empresas deben documentar sus procesos, realizar auditorías internas, gestionar los recursos de manera efectiva, y promover la comunicación y el trabajo en equipo. La certificación ISO 9001 es reconocida mundialmente y puede ser otorgada por organismos acreditados a las organizaciones que demuestran cumplir con los estándares establecidos por la norma.[23]

Beneficios.

La implementación de la norma **ISO 9001** aporta numerosos beneficios a las organizaciones, entre los más destacados se encuentran:

Mejora de la calidad y satisfacción del cliente: La norma establece un enfoque sistemático para cumplir con los requisitos de los clientes, lo que ayuda a asegurar que los productos y servicios sean de alta calidad, mejorando la satisfacción y fidelización del cliente.[24]

- ✓ **Eficiencia operativa:** Al estandarizar los procesos y fomentar la mejora continua, las organizaciones pueden optimizar sus operaciones, reducir desperdicios y errores, lo que lleva a una mayor eficiencia y menores costos operativos.
- ✓ **Mayor competitividad:** La certificación ISO 9001 es un sello reconocido globalmente que demuestra el compromiso de la empresa con la calidad. Esto puede abrir puertas a nuevos mercados, mejorar la reputación y dar una ventaja competitiva frente a otras empresas que no cuentan con la certificación.
- ✓ **Cumplimiento normativo y reducción de riesgos:** Implementar un SGC conforme a ISO 9001 ayuda a las organizaciones a asegurarse de que están cumpliendo con los requisitos legales y regulatorios aplicables, reduciendo el riesgo de sanciones y problemas legales.
- ✓ **Mejora continua:** La norma promueve la cultura de mejora continua, lo que implica una evaluación constante de los procesos y la identificación de oportunidades de mejora, lo que lleva a un ciclo constante de optimización.
- ✓ **Mejor gestión de recursos:** La ISO 9001 fomenta una planificación más efectiva y la gestión adecuada de los recursos humanos, financieros y materiales, lo que mejora el aprovechamiento de estos y contribuye al crecimiento y la sostenibilidad de la organización.
- ✓ **Mayor compromiso del personal:** Al involucrar a los empleados en el proceso de mejora continua y en la gestión de calidad, se fomenta un ambiente de trabajo más colaborativo y motivado, lo que mejora la productividad y la moral.

Por lo tanto, la implementación de la ISO 9001 no solo mejora la calidad de los productos y servicios, sino que también optimiza los procesos internos, reduce riesgos y aumenta la satisfacción del cliente, lo que se traduce en una mayor competitividad y sostenibilidad a largo plazo.[25]

Implementación de la ISO 9001.

Paso 01: Entender la norma de la ISO 9001.

La ISO 9001 es un estándar globalmente reconocido que define los criterios para implementar un sistema de gestión de calidad efectivo. Para su

correcta aplicación, es fundamental que tanto la alta dirección como el equipo en general comprendan los principios de la norma y se comprometan plenamente con su implementación.[26]

Este compromiso inicial no solo facilita la comprensión de los requisitos, sino que también garantiza que la organización pueda alinearse con ellos de manera eficiente, lo que resulta en una transición más fluida y exitosa hacia el cumplimiento de la norma.

Paso 02: Elegir un líder.

Es importante seleccionar a una persona dentro de la organización que tenga la capacidad de liderar el proceso de implementación de la norma. Esta persona debe contar con un buen conocimiento de la norma ISO 9001 y poseer habilidades en gestión de proyectos. La elección de un líder competente en este proceso es crucial, ya que su conocimiento de la normativa y su capacidad para coordinar tareas y recursos garantizarán que el proceso se lleve a cabo de manera efectiva, eficiente y alineada con los objetivos de la organización, asegurando así el éxito en la implementación del sistema de gestión de calidad.[27]

Paso 03: Ejecutar un diagnóstico inicial.

Antes de iniciar la implementación, es fundamental evaluar la situación actual de la organización. Desde Unifikas, recomendamos realizar una auditoría interna para conocer qué procesos ya están alineados con los requisitos de la norma y cuáles requieren ajustes. Esta auditoría no solo permite detectar áreas que necesitan adaptación, sino que también facilita la identificación de los recursos necesarios y las oportunidades de mejora. Este análisis previo es crucial para desarrollar un plan de acción eficaz, optimizando los esfuerzos y recursos para garantizar una implementación exitosa y alineada con los estándares de calidad establecidos.[28]

Paso 04: Diseñar un SGC.

Con base en los resultados del diagnóstico realizado, es momento de comenzar a estructurar tu SGC. Esto implica elaborar la documentación necesaria, que debe incluir los procesos clave, la política de calidad y los procedimientos conforme a la norma ISO 9001. Además, es esencial definir claramente los objetivos del sistema, las actividades a desarrollar y su periodicidad, asignar responsabilidades a las personas encargadas y especificar los recursos que se destinarán a cada tarea. Este enfoque detallado no solo asegura que todos los

aspectos del sistema estén bien cubiertos, sino que también facilita su implementación efectiva y su alineación con los estándares de calidad requeridos.[29]

Paso 05: Capacitación al personal.

El personal juega un papel clave en el éxito de la implementación de ISO 9001. Para que el proceso sea realmente eficaz, es esencial que tu equipo esté bien informado y capacitado. Es recomendable organizar sesiones de formación para explicar qué es la norma ISO 9001, cuáles son sus requisitos y cómo impacta en la organización. Además, es crucial promover la conciencia sobre la importancia de la calidad en todos los niveles de la empresa. Este enfoque no solo facilita la comprensión de la norma, sino que también motiva a tu equipo a involucrarse de manera activa, asegurando que todos trabajen hacia los mismos objetivos y contribuyan a una implementación exitosa.[30]

Paso 06: Realizar el plan de implementación de la ISO 9001.

Una vez que el Sistema de Gestión de Calidad está diseñado y el equipo ha sido capacitado, ha llegado el momento de iniciar la implementación. Esto implica ejecutar los procesos y procedimientos que se han documentado previamente, asegurándose de que cada aspecto del sistema se ponga en marcha de acuerdo con lo planificado. La implementación efectiva de estos procesos es crucial para asegurar que la organización cumpla con los estándares establecidos y logre los objetivos de calidad, consolidando así el sistema de gestión y contribuyendo a la mejora continua.[31]

Paso 07: Programar auditorías internas y externas.

Una vez que el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) esté en funcionamiento, es crucial realizar auditorías internas periódicas para detectar áreas de mejora y asegurar que los procesos se alinean con los requisitos de la norma. Estas auditorías permiten mantener el control de calidad y asegurar la mejora continua. Cuando se considere que la organización ha alcanzado los estándares adecuados, se debe buscar un organismo certificador acreditado para evaluar el SGC. Si la evaluación es exitosa, se obtendrá la certificación ISO 9001, lo cual valida que la organización cumple con los estándares internacionales de calidad, mejorando su reputación y competitividad en el mercado.[32]

Paso 08: Mantener el SGC y mejorar consecutivamente.

Obtener la certificación ISO 9001 no significa que el trabajo esté concluido. El mantenimiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad es fundamental, y es necesario estar preparado para implementar acciones correctivas y preventivas cuando sea necesario. Para asegurar que el SGC siga siendo eficaz y se ajuste a las nuevas necesidades de la empresa, se recomienda seguir el ciclo de mejora continua, conocido como Planificar, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA). Este enfoque garantiza que el sistema no solo se mantenga actualizado, sino que también evolucione de acuerdo con los cambios del entorno empresarial, promoviendo la eficiencia y la calidad a largo plazo.[33]

Producción.

La producción es vital para la economía, ya que permite satisfacer las necesidades humanas y contribuye al desarrollo económico. A través de la producción, se generan empleos, se impulsa el comercio y se mejora la calidad de vida al proporcionar bienes y servicios necesarios.[34]

Índice de la productividad.

Según Sanchez, se refiere a un concepto económico que mide la eficiencia de un sistema productivo, relacionando la cantidad de productos o servicios generados con los recursos utilizados para su producción.[35]

$$Productividad = \frac{Producción\ Obtenida}{Insumos\ empleados}$$

Porcentaje de calidad.

Según Suarez, es un indicador clave que permite a las organizaciones medir la eficacia de sus productos o servicios en relación con los estándares establecidos.[36]

$$\% \text{ de la calidad} = \frac{Calidad \text{ de materia prima que sale}}{Cantidad \text{ de materia prima que ingresa}} \times 100$$

Eficiencia.

Según Torres, se centra en cómo se logran los resultados, buscando maximizar la producción y minimizar los costos y el tiempo invertido.[37]

$$Eficiencia = \frac{Capacidad \text{ producida}}{Capacidad \text{ proyectada}} \times 100 =$$

II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

2.1. Tipo y diseño de investigación.

Investigación aplicada:

Esta investigación es de tipo aplicada porque se orienta a resolver problemas concretos mediante la utilización de teorías, conocimientos y metodologías existentes, asegurando que los resultados obtenidos sean tanto relevantes desde un punto de vista teórico como práctico y viable para su implementación. A diferencia de la investigación básica, que busca ampliar el conocimiento sin un propósito inmediato, la investigación aplicada tiene un enfoque práctico, aportando soluciones útiles que promueven la innovación y el desarrollo en contextos específicos.

Diseño experimental:

Este estudio se clasifica como experimental, ya que se enfoca en la implementación de la ISO 9001-2015, permitiendo comparar el rendimiento del grupo experimental antes y después de la intervención.

2.2. Población de estudio y muestra.

En este estudio de investigación se está considerando como población al conjunto de personas que trabajan en la fábrica de queso suizo. Para desarrollar este estudio, se consideró una población de 20 trabajadores.

Descripción	Total (personas)
Jefe de planta	1
Operarios	5
Choferes	14
Total	20

Muestra:

Se está considerando como muestra a toda la población de los 20 trabajadores, ya que ellos están más involucrados dentro de la producción del queso suizo.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Según Norman, los métodos de recopilación de información constituyen un conjunto de procedimientos sistemáticos que aprovechan los recursos disponibles para obtener datos significativos y pertinentes que apoyen el desarrollo de una investigación. [38]

Instrumento de recolección de datos:

Cuestionario:

Este instrumento se enfoca en la implementación de la ISO 9001-2015 dentro de la fábrica y se estructura de un conjunto de interrogantes para recolectar información precisa de los encuestados.

Validez y confiabilidad:

Se contó con la validación de 3 expertos en el tema de la ISO 9001-2015, asegurando la confiabilidad de los instrumentos. En la cual darán su visto bueno a la validez indicando a que realmente se pretende medir, por otro lado, a la confiabilidad de su consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos mediante el instrumento de medición.

2.4. Procedimientos de análisis de datos.

En esta investigación se tuvo como objetivo general Implementar la ISO 9001-2015 para aumentar la producción en una fábrica de queso suizo, Cutervo 2024, donde se obtienen datos relacionados a la producción mediante indicadores de producción, eficiencia, eficacia, efectividad y % calidad. La obtención de datos se llevó a cabo durante los últimos 3 meses del 2024, mediante formularios tales como encuesta, entrevista y guía de observación, además se organizó la información mediante el SPSS y Microsoft Excel para obtener tablas, cuadros y gráficos.

2.5. Criterios éticos.

Los criterios éticos aplicados en la implementación de la ISO 9001-2015 para aumentar la producción en una fábrica de queso suizo, garantiza que la empresa se comprometa a recibir toda la información necesaria sobre los objetivos a implementar tanto como la confidencialidad, originalidad, validez y privacidad del manejo de sus datos, en la cual se redactó siguiendo los estándares de las normas IEEE.

III. RESULTADOS.

3.1. Diagnosticar el área de producción de la fábrica Cutervo que viene afectando la productividad.

Se logró observar y determinar que el personal que labora en la fábrica de queso suizo no cuenta con alguna capacitación ni especialista en la calidad de sus productos, llevándolos a una inestabilidad con sus clientes y una productividad baja de su producto. Esta situación no permite a la fábrica llevar a cabo sus objetivos establecidos, además de no ayudar a minimizar los costos de producción.

Resultados de la encuesta:

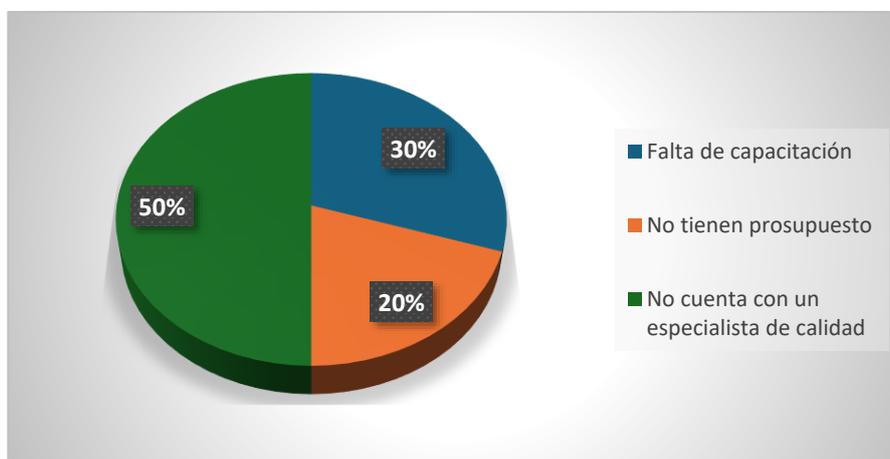
Tabla 1. Causa que se genera los problemas de calidad.

Detalle	Total	Porcentaje
Falta de capacitación	6	30%
No tienen presupuesto	4	20%
No cuenta con un especialista de calidad	10	50%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Se consideran las causas que generan problemas de calidad del producto, teniendo una muestra de 20 empleados en las cuales 6 optaron por la falta de capacitación, 4 no tiene presupuesto y 10 no cuentan con un especialista de calidad

Gráfico 1. Causa que genera problemas de calidad.



Fuente: Elaboración propia

El 50% de los empleados considera que los problemas de calidad que cuenta la fábrica es que no cuentan con un especialista de calidad, mientras que el 30% consideran por falta de capacitación y el 20% que no tienen presupuesto.

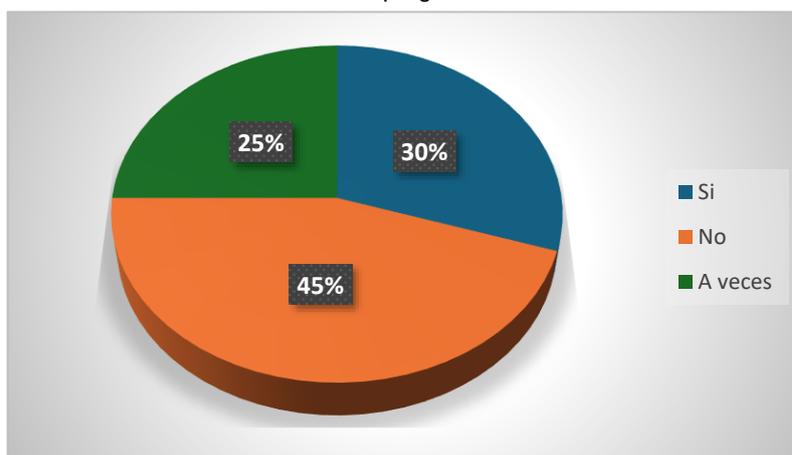
Tabla 2. Laboran a base de una programación semanal.

Detalle	Total	Porcentaje
Si	6	30%
No	9	45%
A veces	5	25%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Según 20 empleados que laboran en la fábrica, 6 optaron que, si trabajan a base de una programación semanal, 9 que no y 5 que a veces.

Gráfico 2. Laboran a base de una programación semanal.



Fuente: Elaboración propia

El 45% de los empleados consideran que no trabajan a base de una programación semanal, mientras que el 30% que sí y el 25% que a veces.

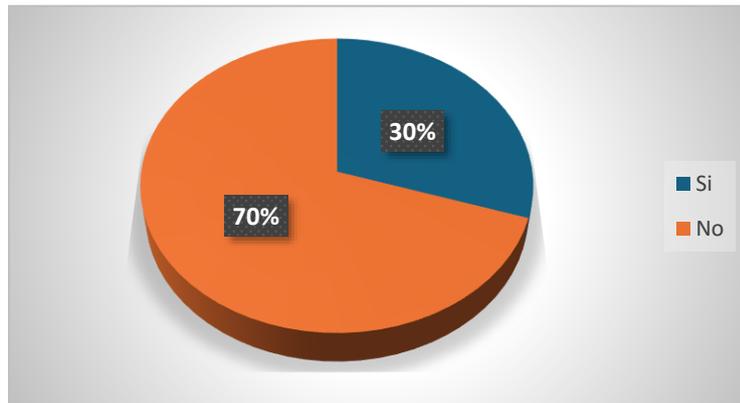
Tabla 3. Brindan capacitaciones de calidad.

Detalle	Total	Porcentaje
Si	6	30%
No	14	70%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que, de los 20 empleados en la fábrica, 14 mencionan que no brindan capacitaciones de calidad, mientras que 6 dicen que sí.

Gráfico 3. Brindan capacitaciones de calidad.



Fuente: Elaboración propia

El 70% de los empleados indican que no cuentan con capacitaciones de calidad dentro de la fábrica mientras tanto el 30% mencionan que sí cuentan.

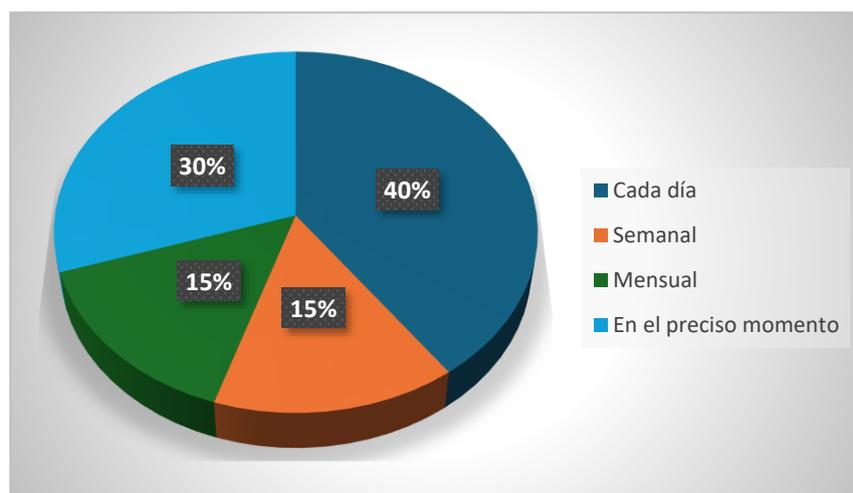
Tabla 4. Frecuencia que realizan inspecciones de calidad.

Detalle	Total	Porcentaje
Cada día	8	40%
Semanal	3	15%
Mensual	3	15%
En el preciso momento	6	30%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Se considera la frecuencia que se realizan inspecciones de calidad en la cual 8 empleados optaron cada día, 3 semanal, 3 mensual y 6 en el preciso momento de la producción.

Gráfico 4. Frecuencia que realizan inspecciones de calidad.



Fuente: Elaboración propia

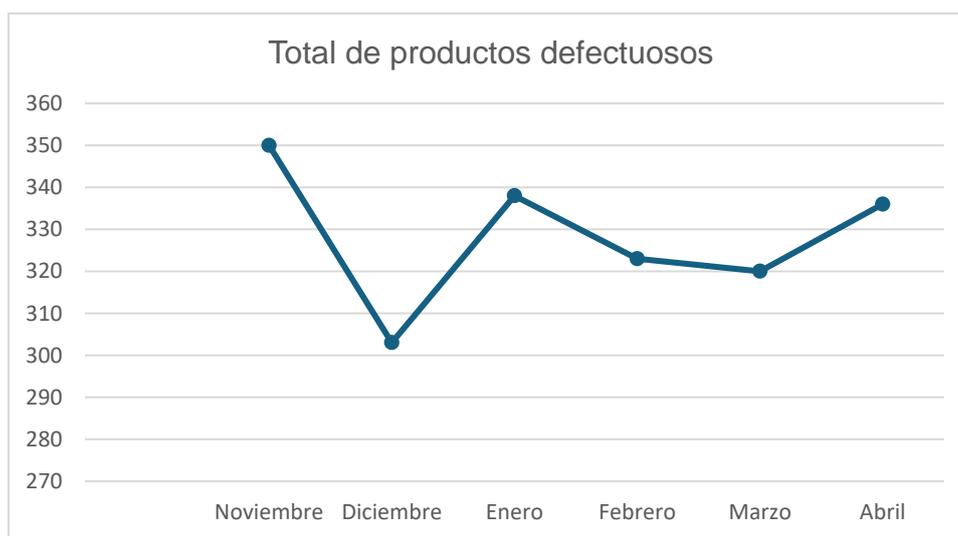
El 40% de los empleados mencionan que se realizan inspecciones de calidad cada día de producción del producto, mientras que el 30% en el preciso momento, y el 15% semanal y mensual.

Tabla 5. Total, de productos defectuosos.

Meses	Productos defectuosos (producción 01)	Productos defectuosos (producción 02)	Total, de productos defectuosos
Noviembre	200	150	350
Diciembre	180	123	303
Enero	197	141	338
Febrero	175	148	323
Marzo	190	130	320
Abril	186	150	336
Total, de productos defectuosos	1128	842	1970
Promedio de productos defectuosos (kg)			328.33

Fuente: Elaboración propia

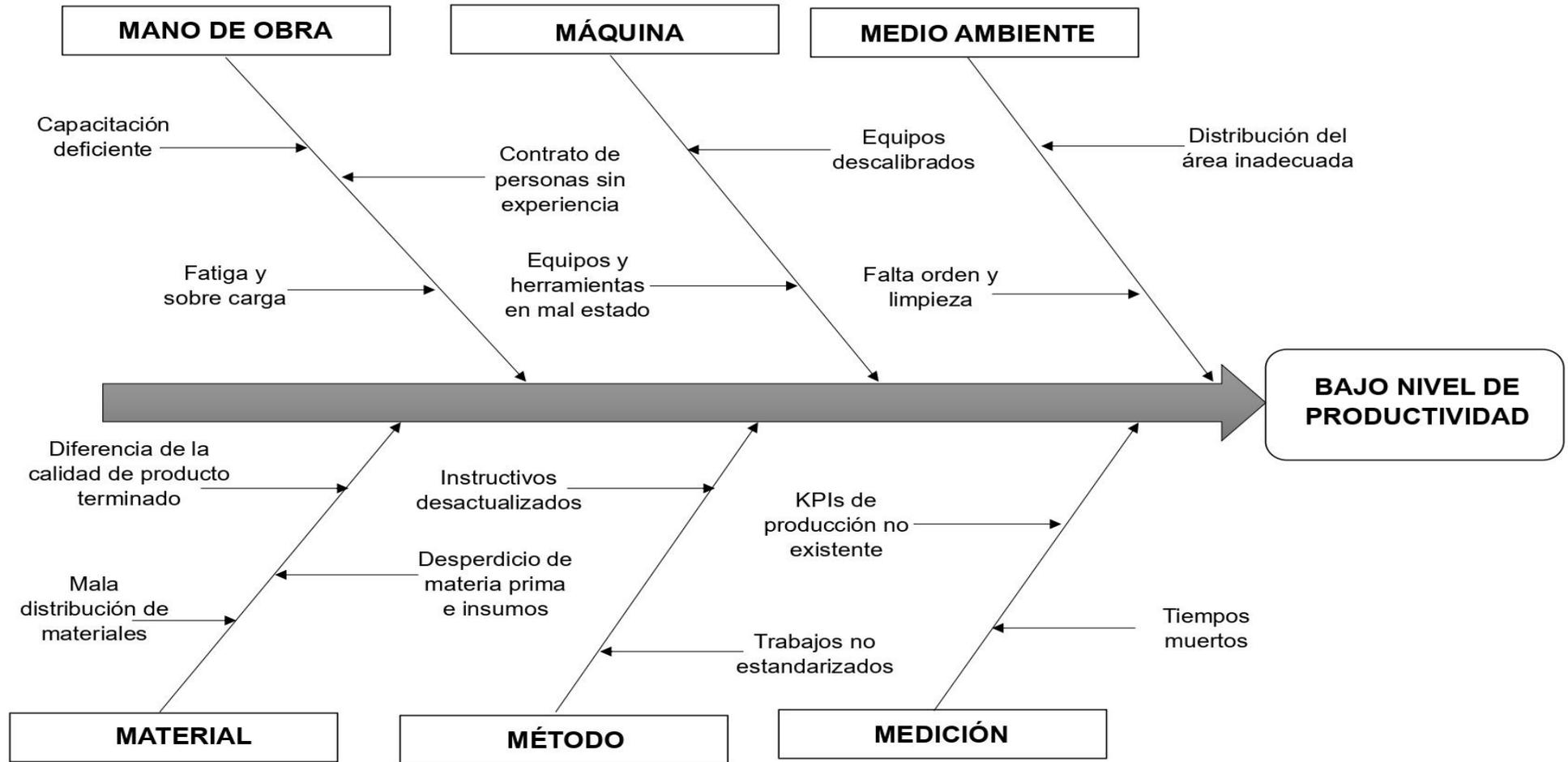
Gráfico 5: Total de productos defectuosos.



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en el gráfico los productos defectuosos se presentan mes a mes y teniendo nuevamente un incremento en el mes de abril.

Diagrama Ishikawa de la fábrica de queso suizo.



Se determinó que el bajo nivel de productividad de la fábrica de queso suizo se debe a la mala distribución de materiales, capacitación deficiente, instructivos desactualizados, trabajos no estandarizados, KPIs de producción inexistentes, equipos y herramientas en mal estado y distribución de área inadecuada. Estos factores provocan un nivel de productividad baja en la fábrica de queso, afectando la calidad de sus productos.

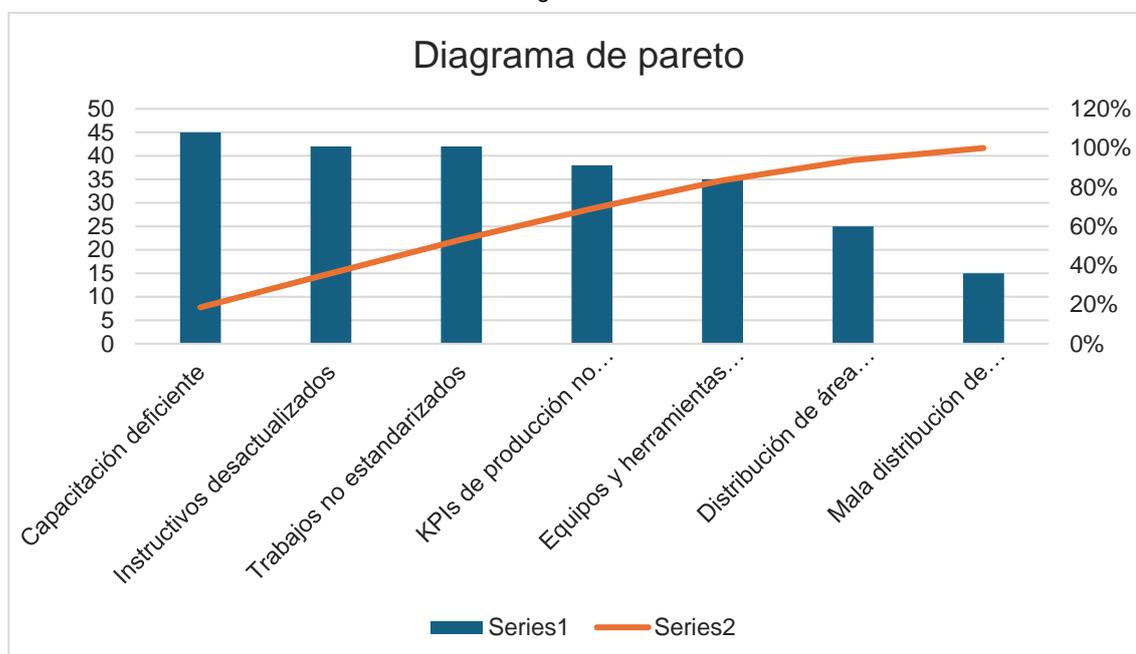
Diagrama de Pareto.

Tabla 6. Priorización de causa.

Descripción	Frecuencia	%	F Acumulada
Capacitación deficiente	45	19%	45
Instructivos desactualizados	42	17%	87
Trabajos no estandarizados	42	17%	129
KPIs de producción no existentes	38	16%	167
Equipos y herramientas en mal estado	35	14%	202
Distribución de área inadecuada	25	10%	227
Mala distribución de materiales	15	6%	242
Total	242		

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Diagrama de Pareto.



Fuente: Elaboración propia

Analizando el análisis de Pareto revela que más del 80% de las causas que afectan la productividad de la fábrica de queso suizo, incluye capacitación deficiente, instructivos desactualizados, trabajos no estandarizados y KPIs de producción no existentes, siendo criterios responsables de la baja productividad de la fábrica.

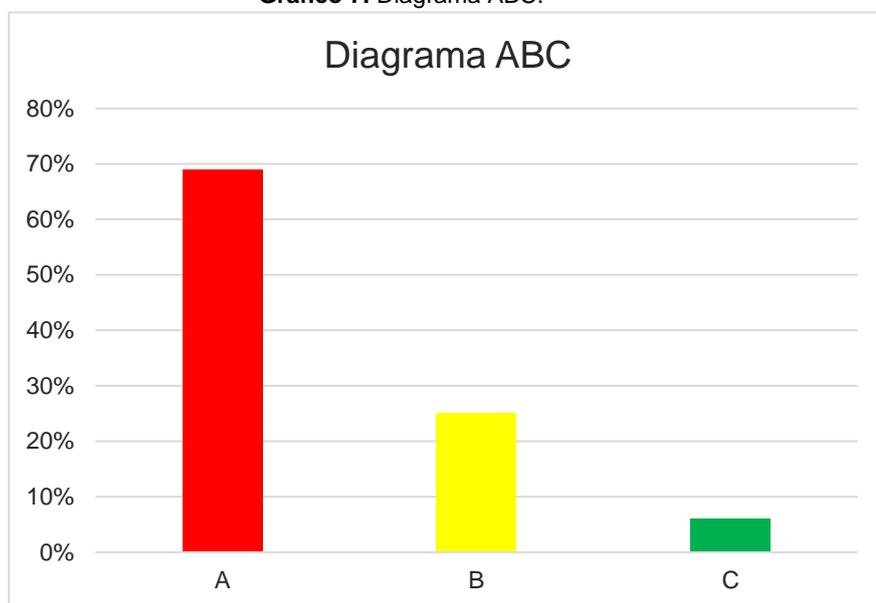
Diagrama ABC.

Tabla 7. Diagrama ABC.

Descripción	Frecuencia	%	F Acumulada	% Acumulada	Clase	Porcentaje
Capacitación deficiente	45	19%	45	19%	A	69%
Instructivos desactualizados	42	17%	87	36%	A	
Trabajos no estandarizados	42	17%	129	53%	A	
KPIs de producción no existentes	38	16%	167	69%	A	
Equipos y herramientas en mal estado	35	14%	202	83%	B	25%
Distribución de área inadecuada	25	10%	227	94%	B	
Mala distribución de materiales	15	6%	242	100%	C	6%
Total	242					100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7. Diagrama ABC.



Fuente: Elaboración propia

Causas – Solución.

Tabla 8. Causas – Solución.

Descripción	Causa principal	Propuesta de solución	Estrategia
Capacitación deficiente	Falta de conocimiento del personal sobre los procesos a seguir.	Capacitación a los trabajadores y charlas.	Implementación de la ISO 9001
Instructivos desactualizados	Falta de asignación de responsables.	Implementar un sistema de gestión de documentos.	
Trabajos no estandarizados	Falta de capacitación y procedimientos claros.	Estandarización de los procesos.	
KPIs de producción no existentes	Falta de entendimiento sobre KPIs.	Capacitación al equipo de producción.	
Equipos y herramientas en mal estado	Falta de planificación y gestión de mantenimiento.	Monitoreo del estado de los equipos.	
Distribución de área inadecuada	Falta de procedimientos estructurados y de personal capacitado.	Aplicar técnicas de optimización.	
Mala distribución de materiales	Falta de un plan de almacenamiento y movilización.	Implementar sistemas de gestión de inventarios.	

Fuente: Elaboración propia

3.2. Implementar la ISO 9001 para aumentar la productividad en la fábrica de queso suizo.

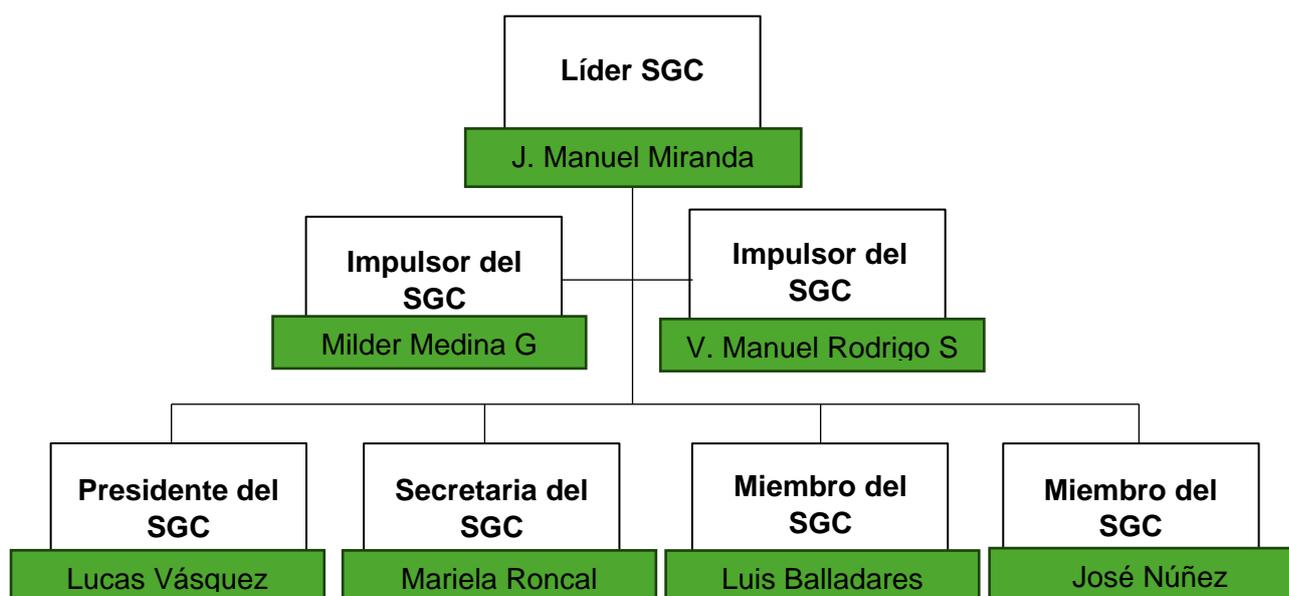
Implementación de la ISO 9001-2015.

Paso 01: Entender la norma de la ISO 9001.

En este paso el encargado de producción deberá familiarizarse con los principios, requisitos y la estructura de la norma, para así de esta manera pueda asegurar que el SGC esté cumpliendo con todos los estándares internacionales establecidos. Para implementar este paso es recomendable leer detalladamente la norma.

Paso 02: Elegir un líder.

Se formará el comité para llevar a cabo la implementación, contando con un líder para que pueda dirigir a los trabajadores.



Paso 03: Ejecutar un diagnóstico inicial.

Tabla 12. Diagnóstico inicial.

Aspecto	Descripción	Acción Requerida
Control de calidad	Verificar si se realizan pruebas regulares en cada etapa de la producción (leche, cuajo, fermentación).	Implementar procedimientos de control de calidad en todas las fases del proceso.
Equipos y maquinaria	Evaluar el estado de los equipos de producción, como pasteurizadores, tanques de fermentación y moldes.	Realizar mantenimiento preventivo y calibración periódica de equipos.

Flujo de trabajo	Analizar si el flujo de trabajo es eficiente, sin cuellos de botella o retrasos en la producción.	Optimizar el flujo de producción, reduciendo tiempos muertos.
Capacitación del personal	Evaluar si el personal está capacitado adecuadamente para operar los equipos y seguir los procedimientos.	Implementar un programa de formación continua para los operadores.
Cumplimiento normativo	Revisar si el proceso cumple con las normas de higiene y seguridad alimentaria.	Hay que asegurar que todos los procesos cumplen con las normativas de seguridad alimentaria.
Sistemas de trazabilidad	Verificar la trazabilidad de los ingredientes y productos finales.	Establecer un sistema de trazabilidad para cada lote de queso producido.

Fuente: Elaboración propia

Este diagnóstico inicial identifica las áreas clave que necesitan ajustes para garantizar la calidad y la eficiencia en la producción del queso suizo.

Paso 04: Diseñar un SGC.

Tabla 13. SGC.

Área/Proceso	Descripción	Responsable	Acción Requerida
Recepción de materias primas	Inspección de la leche y otros ingredientes (cuajo, cultivos, etc.)	Jefe de Recepción.	Verificar la frescura y la calidad mediante pruebas de laboratorio.
Pasteurización	Calentamiento de la leche a temperaturas específicas para eliminar microorganismos patógenos.	Supervisor de Pasteurización.	Monitorear temperatura y tiempo de pasteurización. Realizar registros.
Coagulación y corte	Adición de cuajo y ácido para la formación de cuajada, seguida del corte en trozos pequeños.	Operador de Producción.	Hay que asegurar que las condiciones de pH y temperatura sean las correctas.
Fermentación	Control de la temperatura y el pH para permitir la formación y maduración inicial del queso.	Encargado de Fermentación.	Monitorear y registrar temperatura, pH y tiempo de fermentación.
Moldeo y prensado	Colocación de la cuajada en moldes y aplicación de presión para darle forma al queso.	Supervisor de Moldeo.	Controlar el tiempo de prensado y la presión para asegurar la forma.
Maduración	Control de temperatura y humedad para que el queso madure adecuadamente.	Encargado de Maduración.	Realizar ajustes en las condiciones de almacenamiento según sea necesario.
Embalaje y almacenamiento	Empaque del queso en condiciones higiénicas y su almacenamiento en refrigeración adecuada.	Responsable de Empaque.	Hay que asegurar que los empaques sean estériles y el queso se almacene correctamente.

Control de calidad	Inspección final de los quesos antes de su distribución (textura, sabor, apariencia).	Departamento de Calidad.	Realizar pruebas de calidad sensorial (sabor, textura) y visual.
Capacitación del personal	Hay que asegurar que el personal esté capacitado en normas de seguridad alimentaria y procedimientos de calidad.	Recursos Humanos y Supervisor de Producción.	Realizar formaciones periódicas en seguridad alimentaria y control de calidad.
Mejora continua	Evaluación periódica de los procesos de producción y oportunidades de mejora.	Jefe de Producción y Calidad.	Realizar auditorías internas y aplicar el ciclo PHVA para mejorar continuamente los procesos.

Este SGC en las zonas de producción de queso suizo garantiza la calidad del producto durante todo el proceso, desde la recepción de las materias primas hasta el envasado final. Cada etapa del proceso es claramente responsable de garantizar que el queso suizo sea de alta calidad y cumpla con los estándares establecidos.

Paso 05: Capacitación al personal.

Tabla 14. Capacitación al personal.

Sem	Tema	Objetivo	Duración/hrs	Método
1	Introducción ISO 9001	Comprender la importancia de los estándares ISO 9001	2	Charla y presentación
2	Documentación SGC	Manejo de documentos y registros del SGC	2	Taller práctico
3	Control de calidad en la recepción	Control de calidad de MP (leche e ingredientes)	1.5	Demostración práctica
4	Procedimientos operativos (POE)	Conocer los POE para garantizar calidad en la producción	2	Simulaciones prácticas
5	Control de temperatura y pH.	Controles parámetros críticos (temperatura y pH durante la producción)	1.5	Práctica laboratorio
6	G. de riesgos y correcciones.	Identificar riesgos y aplicar acciones correctivas	2	Taller interactivo.
7	Higiene y seguridad alimentaria.	Reforzar las prácticas de higiene y seguridad interna	2	Charla interactiva y simulación

8	Auditoría interna del SGC.	Capacitación en auditoría interna y evaluación de procesos.	2	Role-playing de auditoría interna
9	Ciclo PHVA (mejora continua).	Utilizar PHVA para mejorar continuamente los procesos.	2	Taller práctico PHVA
10	Satisfacción del cliente.	Implementar procesos (recepción de MP, fermentación y envasado)	1.5	Análisis de encuestas de discusión

Este paso plantea cuestiones clave relacionadas con la capacitación del personal para implementar un SGC que garantice que la producción de queso suizo cumpla con los estándares de calidad.

Paso 06: Realizar el plan de implementación de la ISO 9001.

Tabla 15. Plan de implementación ISO.

Función	Detalles	Encargado	Tiempo de duración
Implementación de procesos	Implementar procesos de recepción de MP, pasteurización, fermentación y envasado.	Supervisor de producción y calidad.	S 8-10
Control de calidad	Establecer controles que garanticen los parámetros de calidad, en la cual están dentro de los límites específicos.	Departamento de calidad.	S 8-10
Implementación de registros	Verificar que todos los procesos estén documentados.	Coordinador de calidad	S 10
Selección de organismo certificado	Seleccionar un organismo de certificación acreditado para realizar una auditoría de certificación.	Gerente	S 11
Auditoría de certificación	Se realizan auditorías para evaluar el cumplimiento de los procesos con requisitos de la norma ISO 9001.	Consultor ISO 9001	S 12

Fuente: Elaboración propia

Paso 07: Programar auditorías internas y externas.

Tabla 16. Auditorías.

Función	Detalles	Encargado	Tiempo de duración
Auditorías internas y externas	Una auditoría realizada para evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO.	Auditor.	3 meses
Toma de acciones correctivas	Identificar desviaciones y tomar acciones correctivas y preventivas para mejorar los procesos.	Jefe de producción.	3 meses

Fuente: Elaboración propia

Paso 08: Conservar el SGC y mejorar consecutivamente.

Tabla 17. Mantener y mejorar el SGC.

Función	Detalles	Encargado	Tiempo de duración
Implementación del ciclo PHVA	Utilizar el PHVA para mejorar seguidamente los procesos de SGC.	Jefe de calidad y producción.	Continuo.
Verificación de satisfacción del cliente	Se realizan encuestas a los clientes para medir la satisfacción con el queso.	Área de calidad.	Continuo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Costo total de implementación.

Descripción	Unid	Sub Total	Total
Capacitador de calidad	1	S/ 1,050.00	S/ 1,050.00
Papel Bond	20	S/ 0.20	S/ 4.00
Impresiones	20	S/ 0.50	S/ 10.00
Programaciones	50	S/ 0.30	S/ 15.00
Folletos	20	S/ 1.00	S/ 20.00
Costo de la ISO	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Total		S/ 2,063.00	S/ 2,599.00

Fuente: Elaboración propia

El costo total de la implementación de la ISO 9001-2015 es de un total de S/. 5,649.00.

3.3. Calcular la productividad antes y después con la propuesta de la ISO 9001.

3.3.1. Antes de la propuesta.

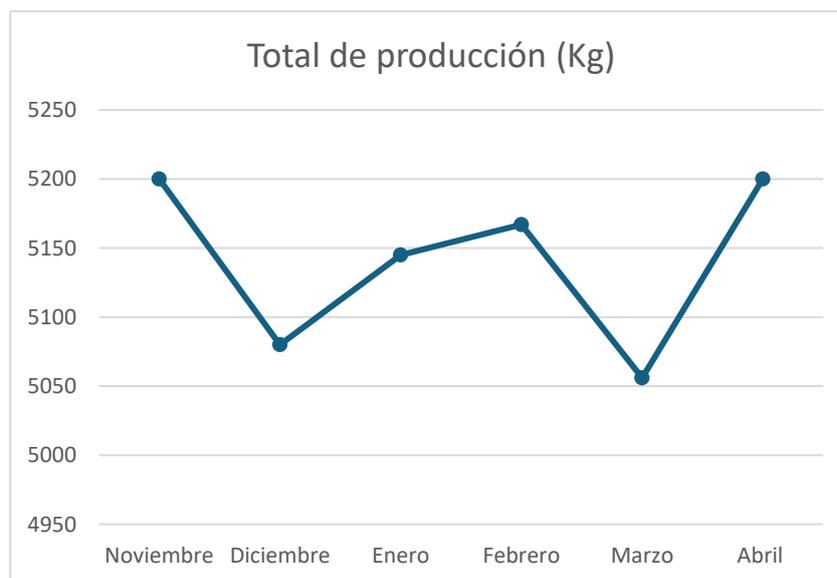
Tabla 9: Total de producción en Kg.

Meses	Días laborados	Producción 01	Producción 02	Total, de producción (Kg)
Noviembre	26	3120	2080	5200
Diciembre	25	3050	2030	5080
Enero	26	3100	2045	5145
Febrero	24	3090	2077	5167
Marzo	24	3036	2020	5056
Abril	26	3110	2090	5200
Promedio		3084	2057	5141
Total	151	18506	12342	30848

Fuente: Elaboración propia

La producción desde el mes de noviembre del 2023 hasta abril del 2024 es de 30848 Kg con 151 días laborados.

Gráfico 8: Total de producción en Kg.



Fuente: Elaboración propia

Se logra observar que los meses de diciembre 2023 y marzo 2024 presentan una disminución de la producción a comparación de los demás meses.

Índice de productividad mensual.

Tabla 10: Índice de productividad mensual.

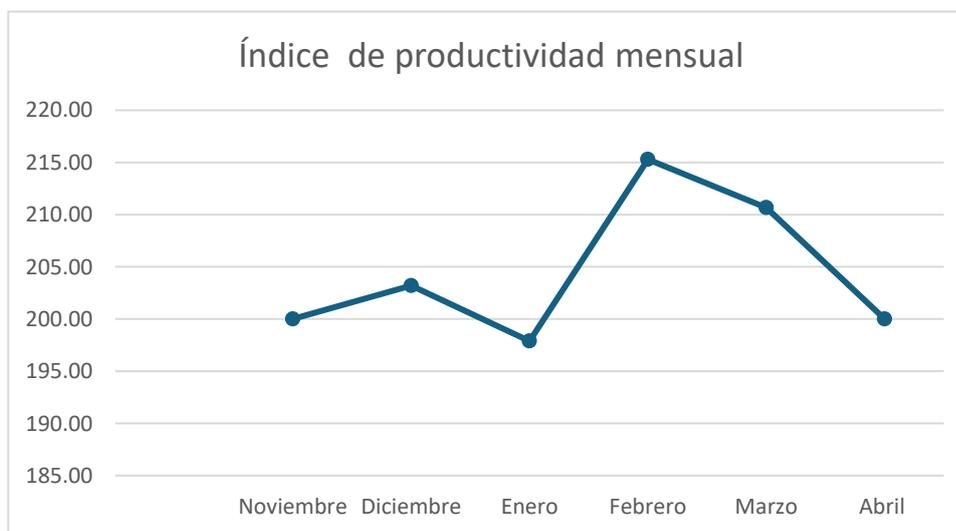
Meses	Total, de producción (Kg)	Días laborados	Índice de productividad mensual
Noviembre	5200	26	200.00
Diciembre	5080	25	203.20
Enero	5145	26	197.88
Febrero	5167	24	215.29
Marzo	5056	24	210.67
Abril	5200	26	200.00
Total	30848	151	204.29

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Índice de productividad} = \frac{30848 \text{ Kg}}{151 \text{ días}} = 204.29 \text{ Kg}$$

Analizando la tabla podemos observar que el índice de productividad mensual es de 204.29 kg de queso suizo.

Gráfico 9: Índice de productividad mensual.



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en el siguiente gráfico el índice de productividad en el mes de febrero, marzo y abril ha descendido a 200 kg.

Porcentaje de la calidad.

$$\% \text{ de la calidad} = \frac{\text{Calidad de materia prima que sale}}{\text{Cantidad de materia prima que ingresa}} \times 100 =$$

$$\% \text{ de la calidad} = \frac{28878 \text{ Kg}}{30848 \text{ Kg}} \times 100 = 93.61\%$$

Eficiencia.

Tabla 11: Eficiencia.

Meses	Total, de producción (Kg)	Producción 01	Producción 02	Capacidad Proyectada	Eficiencia
Noviembre	5200	3200	2500	5700	91%
Diciembre	5080	3200	2500	5700	89%
Enero	5145	3200	2500	5700	90%
Febrero	5167	3200	2500	5700	91%
Marzo	5056	3200	2500	5700	89%
Abril	5200	3200	2500	5700	91%
Total	30848	19200	15000	34200	90%

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Capacidad producida}}{\text{Capacidad proyectada}} \times 100 =$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{30848 \text{ Kg}}{34200 \text{ Kg}} \times 100 = 90\%$$

3.3.2. Después de la propuesta.

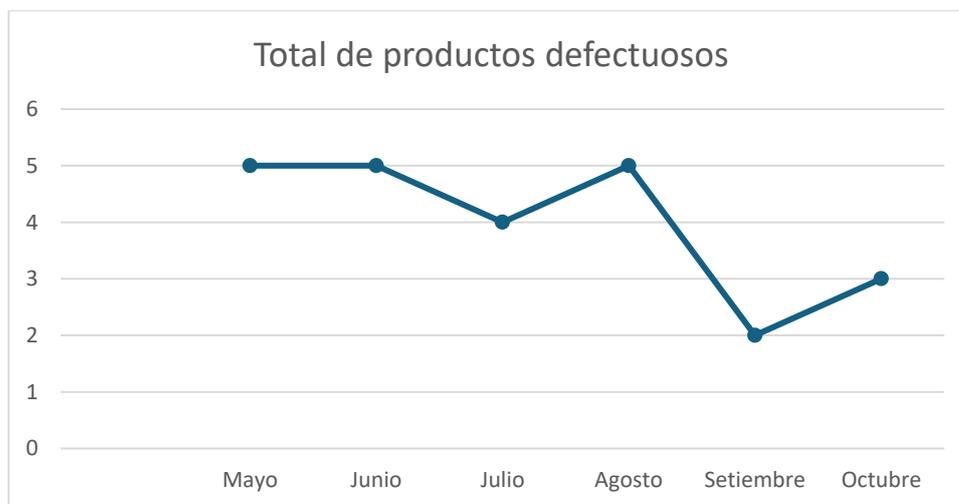
Tabla 19: Total de productos defectuosos.

Meses	Productos defectuosos (producción 01)	Productos defectuosos (producción 02)	Total, de productos defectuosos
Mayo	4	1	5
Junio	3	2	5
Julio	2	2	4
Agosto	4	1	5

Setiembre	1	1	2
Octubre	2	1	3
Total, de productos defectuosos	16	8	24
Promedio de productos defectuosos (kg)			4.00

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10: Total de productos defectuosos.



Fuente: Elaboración propia

Después de la implementación de la ISO 9001-2015, se observa que los productos defectuosos de la producción de queso presentan un promedio mensual de 4 kg.

Desarrollo de los indicadores

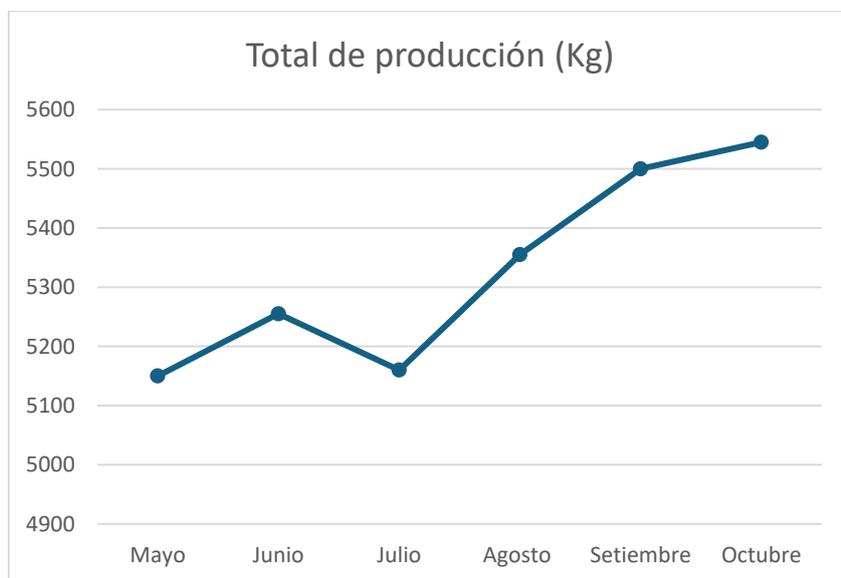
Tabla 20: Estimación después de la mejora de producción.

Meses	Días laborados	Producción 01	Producción 02	Total, de producción (Kg)
Mayo	26	3150	2000	5150
Junio	26	3155	2100	5255
Julio	23	3100	2060	5160
Agosto	25	3205	2150	5355
Setiembre	25	3300	2200	5500
Octubre	26	3320	2225	5545
Promedio		3205	2123	5328
Total	151	19230	12735	31965

Fuente: Elaboración propia

La estimación de producción del mes de mayo a octubre del 2024 es de 31965 kg con un promedio mensual de 5328 kg.

Gráfico 11: Estimación después de la mejora de producción.



Fuente: Elaboración propia

Analizando el gráfico llegamos a la conclusión que la producción del mes de mayo al mes de octubre ha ido incrementando, ya que al implementar la ISO 9001 está generando mejores beneficios para la fábrica.

Tabla 21: Evaluación de la productividad mayo – octubre 2024.

Meses	Total, de producción (Kg)	Días laborados	Índice de productividad mensual
Noviembre	5150	26	198.08
Diciembre	5255	26	202.12
Enero	5160	23	224.35
Febrero	5355	25	214.20
Marzo	5500	25	220.00
Abril	5545	26	213.27
Total	31965	151	211.69

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Índice de productividad mejorado} = \frac{31965 \text{ Kg}}{151 \text{ días}} = 211.69 \text{ Kg}$$

Analizando el índice de productividad, muestra un aumento significativo ya que obtenemos un promedio de 211.69 kg por día, lo que este incremento en la producción refleja una mejora eficiencia en la producción.

Aplicando la fórmula del porcentaje de calidad, se obtiene el siguiente resultado:

$$\% \text{ de la calidad} = \frac{31941}{31965} \times 100 = 99.92\%$$

De acuerdo con el resultado tenemos un % de calidad de un 99.92%, esto nos quiere decir que la implementación de la ISO 9001 fue satisfactoria para la fábrica ya que tiene un incremento significativo y obtiene productos de muy buena calidad.

Tabla 22: Eficiencia después de la implementación mayo – octubre 2024

Meses	Total, de producción (Kg)	Producción 01	Producción 02	Capacidad Projectada	Eficiencia
Noviembre	5150	3200	2500	5700	90%
Diciembre	5255	3200	2500	5700	92%
Enero	5160	3200	2500	5700	91%
Febrero	5355	3200	2500	5700	94%
Marzo	5500	3200	2500	5700	96%
Abril	5545	3200	2500	5700	97%
Total	31965	19200	15000	34200	93%

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la fórmula correspondiente, se calcula la eficiencia de la producción.

$$\text{Eficiencia} = \frac{310965}{34200} \times 100 = 93\%$$

La fábrica de queso alcanzó un 93% de eficiencia, esto beneficia económicamente a la organización. Este aumento significativo impacta de manera positiva la implementación de ISO 9001 en la eficiencia.

Tabla 23: Beneficio obtenido de la mejora.

Descripción	Unidades	Total
Índice de la productividad anterior por día	Kg	204.29
Índice de la productividad mejorado por día	Kg	211.69
Beneficio obtenido al día	Kg	7.40

Días laborados al mes	Días	24
Beneficio obtenido al mes (Kg)	Kg	177.60
Peso por queso	Kg	1
Beneficio obtenido en queso mensual	queso	177.6
Precio por kg	S/.	20
Beneficio obtenido en soles mensual	S/.	3552

La implementación de la ISO 9001-2015 ha generado un beneficio mensual de S/3552, en la cual nos muestra un resultado positivo en la implementación de la calidad, lo que generó el aumento de la rentabilidad mensual para la fábrica.

3.4. Calcular beneficio y costo de la aplicación.

De acuerdo con los datos de las tablas (tabla 18) (tabla 23), se obtiene el siguiente resultado.

$$\text{Beneficio/Costo} = \frac{S/3552}{S/2599} = 1.37$$

Se determina el beneficio/costo que por cada S/1.00 invertido en la mejora, la fábrica tiene un retorno de S/0.37 soles. Este resultado nos demuestra la viabilidad de la propuesta, ya que la inversión está generando beneficio.

PRI de la mejora.

$$PRI = \frac{S/2599}{S/3552} = 0.73$$

0.73 semestral x 6 meses = 4.38 meses = 4 meses

0.38 meses x 30 días= 11.4 días= 11 días

El tiempo necesario para recuperar la inversión en la implementación de la ISO 9001 es de 4 meses y 11 días.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

4.1. DISCUSIÓN

Al haber culminado he identificado los problemas de calidad dentro de la producción, que hoy en día viene afectando a la fábrica de queso suizo, se tiene el resultado que la falta de implementación de la ISO 9001-2015, es un punto clave que viene afectando a la productividad y generando costes adicionales por el retrabajo y la reposición de productos defectuosos, en la cual se implementa la ISO 9001-2015, donde se estima aumentar la calidad en un 50%, implementando acciones de control para la obtención del beneficio de S/.3552.

En la investigación de Food Quality Management Systems in the Dairy Industry: A Case Study on the Application of Predictive Microbiology in the Microbial Quality of Milk nos dice que al implementar la ISO 9001-2015 mejoró la eficiencia operativa y redujo los defectos de productividad en un 30%.

En la investigación Estandarización de procesos en una empresa de lácteos para mejorar la producción de queso fresco adoptó ISO 9001-2015 para estandarizar sus procesos de producción, obteniendo un aumento de la productividad en un 25% al reducir desperdicios y mejorar la gestión de inventarios.

En la investigación La importancia de la ISO 9001:2015 para las organizaciones, los retos y beneficios de su implantación, con el objetivo de aumentar su producción y optimizar el control de calidad, permitió a la empresa estandarizar sus procesos, reducir los desperdicios y mejorar la eficiencia operativa, mediante la ISO 9001 lo que se tradujo en un aumento significativo en la producción mensual de 90%.

En la investigación Mapeo de varios modelos de SGC según la norma ISO 9001:2015, tiene como propósito implementar la ISO 9001-2015 en el sector lácteo, logrando una optimización de sus procesos de producción mediante la mejora continua y la implementación de controles de calidad más rigurosos, en la cual permitió un incremento de su productividad en un 90%, además mejoró su posicionamiento en el mercado, logrando exportaciones a nuevos destinos.

En la investigación Diseño y evaluación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 para la producción de queso, tiene como propósito elevar los

estándares de calidad en la producción mediante la implementación de SGC de manera eficaz, mediante una revisión exhaustiva de la norma ISO 9001:2015, dando como resultado una mejora dentro de la calidad de los productos e incrementando su productividad de queso dentro de la empresa en un 95%.

4.2. CONCLUSIONES

En la fábrica de queso suizo, se implementó la ISO 9001-2015, en la cual se recopiló la información necesaria para el desarrollo del estudio, por medio de instrumentos, lo que permitió medir la situación actual de la fábrica, donde se registró la falta de calidad en su producción, todo esto por la falta de la implementación de la ISO 9001.

Evaluando la productividad de la fábrica de queso suizo se obtuvo un índice de 204.29 Kg mensuales, teniendo como causa principal la falta de calidad dentro de la producción de queso.

Se concluye que la implementación de la ISO 9001-2015 se logra aumentar la calidad en un 99.92%, en la cual se aumentó el índice de productividad de 204.29 Kg por mes a 211.69 Kg por mes.

Se obtuvo un indicador de beneficio/costo de S/1.37, donde por cada S/1.00 que invierte la fábrica, obtienen un beneficio de S/0.37, siendo esta manera la viabilidad de la propuesta.

4.3. RECOMENDACIONES.

Se recomienda realizar supervisiones periódicas sobre la falta de calidad en la producción para establecer medidas de control que mitiguen la problemática.

Es recomendable capacitar a todo el personal en la implementación de la ISO 9001-2015 para garantizar la continuidad de la propuesta.

Se debe mantener actualizados los cronogramas de capacitación para fomentar en los trabajadores una orientación óptima sobre la calidad del producto.

Tras implementar la ISO 9001-2015 en el área de producción y obtener resultados positivos, se recomienda su aplicación a otras áreas de la empresa.

V. REFERENCIAS.

- [1] M. L. S. García, M. E. C. Adame, y B. T. Sánchez, «Calidad para la competitividad en las micro, pequeñas y medianas empresas, de la Ciudad de México», *Rev. Venez. Gerenc.*, vol. 22, n.º 80, pp. 551-575, 2017.
- [2] F. Ruiz, «Incidencia de la aplicación de la norma ISO 9001:2015 en los indicadores de gestión de la empresa Halcón s.a. 2018», *Rev. Cienc. Technol.*, vol. 16, n.º 3, Art. n.º 3, jul. 2020.
- [3] «(PDF) EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE PRERREQUISITOS EN LA PRODUCCIÓN DEL QUESO GOUDA EN SIBANICÚ PARA EL DESARROLLO LOCAL», *ResearchGate*, oct. 2024, doi: 10.46296/yc.v5i9ucedespsoct.00119.
- [4] «(PDF) ISO 9001 Implementation Barriers and Misconceptions: An Empirical Study», *ResearchGate*. Accedido: 29 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/216891150_ISO_9001_Implementation_Barriers_and_Misconceptions_An_Empirical_Study
- [5] «(PDF) Optimización en la producción de alimentos mediante el sistema ISO 9001:2015 Optimization in food production through the ISO 9001:2015 system», *ResearchGate*. Accedido: 28 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/377572790_Optimizacion_en_la_produc_cion_de_alimentos_mediante_el_sistema_ISO_90012015_Optimization_in_food_production_through_the_ISO_90012015_system
- [6] «(PDF) Percepción del personal operativo sobre la implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001», *ResearchGate*, oct. 2024, doi: 10.17081/dege.15.1.6145.
- [7] «(PDF) PROCEDIMIENTO EL CONTROL DE LA INOCUIDAD EN LA FÁBRICA DE QUESOS DE HOLGUÍN», *ResearchGate*. Accedido: 28 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/319144121_PROCEDIMIENTO_EL_CO NTROL_DE_LA_INOCUIDAD_EN_LA_FABRICA_DE_QUESOS_DE_HOLGUIN
- [8] «(PDF) Sistema de gestión de calidad y certificación ISO 9001:2008-Limitantes y desafíos para las Pymes Quality management system and ISO 9001:2008 certification-Barriers and challenges to SMEs», *ResearchGate*, oct. 2024, Accedido: 28 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/325023517_Sistema_de_gestion_de_ca lidad_y_certificacion_ISO_90012008-

- Limitantes_y_desafios_para_las_Pymes_Quality_management_system_and_ISO_90012008_certification-Barriers_and_challenges_to_SMEs
- [9] J. Benzaquen-De Las Casas y W. F. Schol, «Quality in the companies of Chile», *Espacios*, vol. 39, n.º 51, 2018.
- [10] M. Mercader Alarcón, J. Miralles Sancho, A. Pérez Carbonell, V. Nolasco Guirao, M. A. Antón Latour, y M. M. Miras García, «Result of the implementation of a quality management system based on the ISO 9001: 2015 standard in a surgical intensive care unit», *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim.*, vol. 70, n.º 1, pp. 26-36, 2023, doi: 10.1016/j.redar.2021.09.013.
- [11] «Mapping of Various Quality Management System Model to ISO 9001:2015», *ResearchGate*, oct. 2024, doi: 10.18502/kss.v9i10.15741.
- [12] H. P. Sandoval Vásquez, «Estandarización de procesos en una empresa de lácteos para mejorar la producción de queso fresco», bachelorThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020, 2020. Accedido: 30 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12546>
- [13] «(PDF) Improving quality management: ISO 9001 benefits for agrifood firms», *ResearchGate*, oct. 2024, doi: 10.1108/JADEE-12-2014-0046.
- [14] S. O. Thabet, A. A. Ragab, y N. A. Yehia, «Optimizing cost of quality in commercial projects using fuzzy expert system», *HBRC J.*, vol. 20, n.º 1, pp. 679-699, dic. 2024, doi: 10.1080/16874048.2024.2369457.
- [15] «(PDF) The importance of ISO 9001:2015 for organizations The challenges and benefits of its implementation», *ResearchGate*. Accedido: 30 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/376264840_The_importance_of_ISO_90012015_for_organizations_The_challenges_and_benefits_of_its_implementation
- [16] J. Rahardjo, «The role of internal audit of integrated system ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015 in improving employee performance», *AIP Conf. Proc.*, vol. 2951, n.º 1, p. 030019, ene. 2024, doi: 10.1063/5.0184760.
- [17] «(PDF) Sistemas de gestión de la calidad de los alimentos en la industria láctea: un estudio de caso sobre la aplicación de la microbiología predictiva en la calidad microbiana de la leche». Accedido: 30 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325883013_Food_Quality_Management_Systems_in_the_Dairy_Industry_A_Case_Study_on_the_Application_of_Predictive_Microbiology_in_the_Microbial_Quality_of_Milk
- [18] F. E. Francisco, A. C. F. Costa, P. Alexandre Costa Araújo Sampaio, P. Domingues, y O. J. de Oliveira, «Implementation and improvement of Integrated Management

- Systems: recommendations for their adaptation to the ISO High-Level structure», *Clean. Environ. Syst.*, vol. 15, p. 100227, dic. 2024, doi: 10.1016/j.cesys.2024.100227.
- [19] «(PDF) Diseño y evaluación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la producción de chocolates», *ResearchGate*, oct. 2024, doi: 10.59155/is.v7i1.144.
- [20] «(PDF) Sistema de gestión ISO 9001-2015: Técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación», *ResearchGate*, oct. 2024, Accedido: 29 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/315876051_Sistema_de_gestion_ISO_9001-2015_Tecnicas_y_herramientas_de_ingenieria_de_calidad_para_su_implementacion
- [21] R. J. Carriel Palma, C. K. Barros Merizalde, y F. M. Fernandez Flores, «Sistema de gestión y control de la calidad: Norma ISO 9001:2015», *RECIMUNDO Rev. Científica Investig. El Conoc.*, vol. 2, n.º 1, pp. 625-644, 2018.
- [22] C. J. F. Cândido, «Strategies for the ISO 9001 certification life cycle (StrategISO)», *Int. J. Product. Perform. Manag.*, vol. 73, n.º 6, pp. 1856-1884, 2024, doi: 10.1108/IJPPM-05-2023-0224.
- [23] I. Ayyadi y B. Oulhadj, «ISO 9001 Certification and Organizational Performance Among Manufacturing Companies: A Systematic Literature Review and Research Agenda», *Bus. Strategy Dev.*, vol. 7, n.º 4, 2024, doi: 10.1002/bsd2.70044.
- [24] D. I. Quimi Franco, «Sistemas de calidad enfocados a las normas ISO 9001 y 21001: caso Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil», *Rev. Univ. Soc.*, vol. 11, n.º 1, pp. 279-288, mar. 2019.
- [25] K. Kumar, S. Dixit, U. Mishra, y N. I. Vatin, «A case study evolving quality management in Indian civil engineering projects using AI techniques: a framework for automation and enhancement», *Asian J. Civ. Eng.*, vol. 25, n.º 5, pp. 4041-4051, 2024, doi: 10.1007/s42107-024-01029-5.
- [26] Z. Ghrieb *et al.*, «Chronology of the ISO 9001:2015 certification and satisfaction survey in the multidisciplinary Clinical Investigation Center (CIC) of the historic Saint-Louis Hospital during the COVID-19 pandemic», *Therapies*, vol. 79, n.º 5, pp. 519-531, 2024, doi: 10.1016/j.therap.2023.12.004.
- [27] M. Ruppik, «Coating process from the perspective of ISO 9001», *JOT J. Fuer Oberflaechentechnik*, vol. 64, n.º 11, pp. 16-18, 2024, doi: 10.1007/s35144-024-3339-x.

- [28] S. Iqbal, M. Hanif, y S. Khan, «Impact of staff training on university productivity through job satisfaction: A study of ISO 9001- certified institutions», *PLoS ONE*, vol. 19, n.º 7 July, 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0306799.
- [29] F. E. Francisco, A. C. F. Costa, P. Alexandre Costa Araújo Sampaio, P. Domingues, y O. J. de Oliveira, «Implementation and improvement of Integrated Management Systems: recommendations for their adaptation to the ISO High-Level structure», *Clean. Environ. Syst.*, vol. 15, 2024, doi: 10.1016/j.cesys.2024.100227.
- [30] Y. Zhuman, J. Juman, A. Makulova, B. Kalaganov, A. Tagay, y U. Bastarova, «MECHANISM OF INTRODUCTION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISES OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY: CASE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN», *Bus. Manag. Econ. Eng.*, vol. 22, n.º 2, pp. 240-254, 2024, doi: 10.3846/bmee.2024.20792.
- [31] M. Bugdol, «Quality Objectives in Standardized Quality Management Systems», *Qual. Manag. Health Care*, vol. 33, n.º 3, pp. 200-205, 2024, doi: 10.1097/QMH.0000000000000426.
- [32] E. Georgiev y S. Georgiev, «Decoupling of a management standard: how decision-makers reinterpret, renegotiate, and modify the adoption of ISO 9001», *Benchmarking*, vol. 31, n.º 5, pp. 1402-1425, 2024, doi: 10.1108/BIJ-06-2022-0355.
- [33] K. A. Gyekye, J. A. Agana, K. Mireku, D. Domeher, y E. T. Koranteng, «The effect of corporate social responsibility on firm performance: Insights from ISO 9001-certified manufacturing firms in Ghana», *Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag.*, vol. 31, n.º 3, pp. 1667-1676, 2024, doi: 10.1002/csr.2648.
- [34] P. Mir, *Producción, productividad y crecimiento*. Edicions de la Universitat de Lleida, 2013. Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/54523?referrerpolicy=unsafe-url&target=_blank
- [35] D. C. Rodríguez Moreno, *La productividad en el servicio*. Editorial UPTC, 2022. Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/231879?referrerpolicy=unsafe-url&target=_blank
- [36] A. Betancourt Almaguer, *Propuesta de mejoras a la organización y servicio al proceso productivo de la mini-industria procesadora de frutas*. Editorial Universitaria, 2018. Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/71708?referrerpolicy=unsafe-url&target=_blank
- [37] A. Stepien y L. Barnó Martínez, *Eficiencia y productividad en arquitectura*. Los libros de la Catarata, 2020. Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible

en: https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/233114?referrerpolicy=unsafe-url&target=_blank

- [38] N. K. Denzin y Y. S. Lincoln, *Métodos de recolección y análisis de datos: Manual de investigación cualitativa Vol. IV*. Editorial Gedisa, 2015. Accedido: 30 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible en: https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/131061?as_all=Recoleccion__de__datos&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as

VI. ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario

CUESTIONARIO

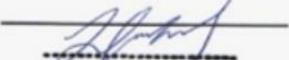
Cuestionario dirigido a los trabajadores de la fábrica de queso suizo.

Buen día el objetivo de las preguntas, es recabar información necesaria para el diagnóstico de la situación actual de la empresa. Por lo que agradecemos, que marque según a su criterio.

Preguntas:

1. ¿Cuánto tiempo lleva laborando en la fábrica de queso suizo?
 - a) Menos de 1 año
 - b) De 1 año a 2 años.
 - c) Más de 3 años
2. ¿A su criterio porque se viene originando problemas en la calidad del producto?
 - a) Falta de capacitación.
 - b) No tienen presupuesto
 - c) No cuenta con un especialista de calidad.
3. ¿Ustedes laboran a base de una programación semanal ?
 - a) Si
 - b) No
 - c) A veces
4. ¿Tiene conocimiento sobre la ISO 9001?
 - a) Mucho
 - b) Poco
 - c) Nada
5. ¿La fábrica le informa, sobre el cumplimiento de los objetivos?
 - a) Si
 - b) No
6. ¿Cumplen adecuadamente la normativa de calidad?
 - a) SI
 - b)No
7. ¿Cuentan con capacitaciones de calidad?
 - a) SI
 - b)No

8. ¿Reciben algún tipo de incentivos, por la producción?
- a) SI
 - b) No
9. ¿Conocen como actúa la ISO 9001?
- a) SI
 - b) No
10. ¿La fábrica cuenta, con otros planes de contingencia?
- a) SI
 - b) No
11. ¿Cada que tiempo realizan inspecciones de calidad del producto?
- a) Cada día
 - b) Semanal
 - c) Mensual
 - d) En el preciso momento.
12. ¿Cree usted que la implementación de la ISO 9001 tendrá una mejora en la productividad?
- a) Muy de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo



Heider Z. Martínez Vázquez
INGENIERO INDUSTRIAL
C.I.P. 224306



Oscar Alvarado Zavaleta
INGENIERO INDUSTRIAL
R. C.I.P. N° 221101



Mr. Paul Linares Ortega
Ingeniero Industrial

ANEXO 2: Certificado de calidad

CERTIFICACIÓN DE CALIDAD



CERTIFICACIÓN

Concedida a

Prado Cutervo S.a.C.

Carretera Chiclayo kilómetro 25, Cutervo 06000

Certificación certifica que el Sistema de Gestión ha sido auditado y se ha determinado que cumple con los requisitos de la norma:

Norma:

9001 – 2015

El sistema gestión de calidad aplica a:

Implementación de la ISO 9001-2015 para aumentar la productividad en
Una Fábrica De Queso Suizo, Cutervo 2024

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestion se mantenga de acuerdo con los requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC
This approval is subject to the maintenance of the management system according to the specified requirements, which will be verified by ICONTEC

Certificado: SC – CERs 65230

Fecha de aprobación: 2024/07/01

Fecha de vencimiento: 2019/07/01

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

