



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa en una empresa de Intercambiadores de calor.

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniera Industrial

AUTORAS

Ybañez Espinoza, Sheyla Nicole

ORCID: 0009-0007-6077-5149

Zuñiga Arredondo, Margaret Redina

ORCID: 0009-0001-0005-4557

ASESOR

Rodriguez Vasquez, Miguel Alberto

ORCID: 0000-0001-9829-2571

LIMA, PERÚ

2023

Metadatos Complementarios

Datos del autor(es)

Ybañez Espinoza, Sheyla Nicole

DNI: 72789020

Zuñiga Arredondo, Margaret Redina

DNI: 76330717

Datos de asesor

Rodriguez Vasquez, Miguel Alberto

DNI: 08544988

Datos del jurado

JURADO 1

Falcon Tuesta, Jose Abraham

DNI: 08183404

ORCID: 0000-0002-1070-7304

JURADO 2

Gomez Meza, Juan Jacinto

DNI: 09304991

ORCID: 0000-0002-1543-6814

JURADO 3

Rivera Lynch, Cesar Armando

DNI: 07228483

ORCID: 0000-0001-9418-5066

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 02.11.04

Código del Programa: 722026

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotras, Sheyla Nicole Ybañez Espinoza, con código de estudiante N° 201620643, con DNI N°72789020, con domicilio en Mz. G2 lote 29 Los rosales de pro, distrito los olivos, provincia y departamento de Lima, y Margaret Redina Zuñiga Arredondo, con código de estudiante N°201621224, con DNI N°76330717, con domicilio en Mz A 27 lote 19 Cultura peruana moderna, distrito Santa Anita , provincia y departamento de Lima, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

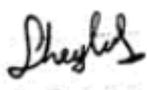
La presente tesis titulada: Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa en una empresa de Intercambiadores de calor, es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente Mg. Rodriguez Vasquez, Miguel Alberto, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al anti plagio Turnitin y tiene el 23% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumimos responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 21 de octubre de 2023



Sheyla Nicole Ybañez Espinoza
DNI N°72789020



Margaret Redina Zuñiga Arredondo
DNI N° 76330717

INFORME DE ORIGINALIDAD-TURNITIN

Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa en una empresa de Intercambiadores de calor

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 23% | 23% | 5% | 9% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|---------------|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 12% |
| 2 | repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante | 1% |
| 4 | repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 6 | es.slideshare.net Fuente de Internet | <1% |
| 7 | repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet | <1% |
| 8 | bachilleratoccea.org Fuente de Internet | <1% |

Sanchez
Ing. Víctor Manuel Thompson Schreiber
Coordinador Programa Titulación por Tesis - 1113
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi madre por haberme forjado como la persona que soy actualmente; muchos de mis logros se los debo a ella por el esfuerzo, apoyo brindado y además por motivarme a ser un mejor ser humano cada día, a mis dos compañeras fieles catta y yumi que me acompañaron durante todas las noches de desvelo en el desarrollo de esta investigación.

Sheyla Nicole Ybañez Espinoza

Desde el fondo de mi corazón dedico mi tesis a mi madre por su constante apoyo y bendiciones todos los días de mi vida, has estado a mi lado, motivándome a progresar y triunfar. No podría hacer esto sin ti y mi hermana Génesis, quien me inspira a ser cada día mejor persona. Agradezco a todos los que de una forma u otra me han acompañado en el desarrollo de mi investigación en este camino.

Margaret Zuñiga Arredondo

AGRADECIMIENTO

Primero que nada, agradecemos a Dios, a nuestra Universidad Ricardo Palma quien nos brindó todas las herramientas para enfrentar los desafíos como profesional de Ingeniería Industrial. Agradecemos a la empresa por abrirnos la puerta para realizar este trabajo. Gracias a nuestras increíbles madres por su apoyo incondicional y amor infinito para que podamos ser mejores cada día. Asimismo, agradecer a nuestro asesor Mg. Miguel Alberto Rodríguez Vásquez; por la orientación continua de nuestro trabajo de tesis.

Sheyla Ybañez y Margaret Zuñiga

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----------|
| METADATOS COMPLEMENTARIOS | ii |
| DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD | iii |
| INFORME DE ORIGINALIDAD–TURNITIN | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS | vii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | viii |
| RESUMEN..... | ix |
| ABSTRACT..... | x |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.1 Descripción del problema | 3 |
| 1.2 Formulación del problema..... | 5 |
| 1.2.1 Problema general | 5 |
| 1.2.2 Problemas Específicos | 5 |
| 1.3 Objetivos..... | 5 |
| 1.3.1 Objetivo general..... | 5 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 6 |
| 1.4 Delimitación de la investigación..... | 6 |
| 1.5 Importancia y justificación | 6 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 9 |
| 2.1 Marco Histórico | 9 |
| 2.2 Antecedentes del estudio de investigación | 12 |
| 2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio | 16 |
| 2.4 Definición de términos básicos | 31 |
| 2.5 Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis (Figuras, mapas conceptuales) .. | 32 |
| 2.6 Hipótesis | 33 |
| 2.6.1. Hipótesis general..... | 33 |
| 2.6.2 Hipótesis Específicas | 33 |
| 2.7 Variables | 33 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO | 34 |
| 3.1 Enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación | 34 |
| 3.2 Población y muestra..... | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 36 |
| 3.3.1 Técnicas e instrumentos | 36 |
| 3.3.2 Criterio de validez y confiabilidad de los instrumentos | 36 |
| 3.4 Procedimiento para la recolección de datos..... | 37 |
| 3.4.1 Descripción de procedimientos de análisis de datos | 37 |
| CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS | 40 |
| 4.1 Presentación de resultados | 40 |
| 4.2 Análisis de resultados | 86 |
| CONCLUSIONES..... | 104 |
| RECOMENDACIONES..... | 105 |
| REFERENCIAS..... | 106 |
| ANEXOS | |
| Anexo A: Matriz de consistencia..... | 108 |
| Anexo B: Matriz de operacionalización | 109 |
| Anexo C: Carta de presentación de la empresa | 110 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Población, Muestras y Unidad de análisis | 48 |
| Tabla 2 Técnicas e instrumento para recolectar datos | 49 |
| Tabla 3 Descripción de procesamiento de análisis de datos..... | 51 |
| Tabla 4 Datos de la muestra Pre de los procedimientos administrativos..... | 56 |
| Tabla 5 Matriz FODA de los procedimientos administrativos..... | 61 |
| Tabla 6 Matriz de Riesgos y Oportunidades | 63 |
| Tabla 7 Nivel de cumplimiento de los procedimientos administrativos..... | 66 |
| Tabla 8 Resumen de la muestra Post implementación del primer objetivo específico... | 68 |
| Tabla 9 Resumen de la muestra Pre test del segundo objetivo específico..... | 71 |
| Tabla 10 Causas de incumplimientos de tiempo de entrega..... | 75 |
| Tabla 11 Programa de medidas y planes de acción | 78 |
| Tabla 12 Matriz de Seguimiento..... | 79 |
| Tabla 13 Auditoría interna de cumplimiento..... | 81 |
| Tabla 14 Tiempo de entrega de productos por mejorar..... | 81 |
| Tabla 15 Tiempo de entrega de productos mejorado..... | 82 |
| Tabla 16 Comparación del antes y después de la implementación..... | 82 |
| Tabla 17 Muestra Post implementación del segundo objetivo específico..... | 84 |
| Tabla 18 Muestra Pre test respecto al % de eficiencia de entrega de recursos..... | 86 |
| Tabla 19 Programa de actividades para la mejora en la entrega de recursos..... | 88 |
| Tabla 20 Procedimiento de mejora continua y acciones correctivas..... | 89 |
| Tabla 21 Objetivos y metas para la entrega de los recursos materiales..... | 95 |
| Tabla 22 Datos de la muestra Post sobre el porcentaje de entrega de materiales..... | 96 |
| Tabla 23 Resumen de resultados de las hipótesis específicas..... | 97 |
| Tabla 24 Muestra Pre y Post Test del % de cumplimiento de los procedimientos..... | 100 |
| Tabla 25 Resumen de datos de la mejora de los procedimientos | 100 |
| Tabla 26 Estadísticos descriptivos de la primera hipótesis..... | 101 |
| Tabla 27 Prueba de normalidad de los procedimientos administrativos..... | 102 |
| Tabla 28 Estadísticas de muestras emparejadas de los procedimientos..... | 103 |
| Tabla 29 Correlaciones de muestras emparejadas de los procedimientos..... | 104 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 30 Prueba de hipótesis T de Student de muestras emparejadas..... | 104 |
| Tabla 31 Muestra Pre test y Post test del tiempo de entrega de los productos..... | 105 |
| Tabla 32 Resumen de datos del tiempo de entrega de los productos..... | 106 |
| Tabla 33 Estadísticos descriptivos de la segunda hipótesis..... | 106 |
| Tabla 34 Prueba de Normalidad del tiempo de entrega de productos | 107 |
| Tabla 35 Prueba de Levene..... | 108 |
| Tabla 36 Estadísticas de Grupo | 109 |
| Tabla 37 Prueba de hipótesis de T de Student de muestras independientes..... | 109 |
| Tabla 38 Muestra Pretest y Post Test de entrega de recursos de materiales..... | 111 |
| Tabla 39 Resumen de procesamiento de casos SPSS tercera hipótesis..... | 112 |
| Tabla 40 Estadísticos descriptivos de la tercera hipótesis..... | 112 |
| Tabla 41 Prueba de normalidad de la tercera hipótesis..... | 113 |
| Tabla 42 Resumen de contrastes de hipótesis de U de Mann Whitney..... | 114 |
| Tabla 43 Resumen de resultados de las hipótesis específicas | 115 |

RESUMEN

Este estudio muestra los principales problemas identificados en una empresa dedicada a la fabricación de intercambiadores de calor que son procesados en su fábrica principal y comercializados como suministros. Por ello, se planteó como objetivo general implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa, el mismo se desarrolló en todas las áreas de la organización con el objetivo de mejorar los procedimientos, reducir los incumplimientos y mejora de la entrega de los materiales.

Los problemas identificados se encuentran directamente relacionados con las hipótesis planteadas y se presentaron propuestas específicas para abordar cada uno de ellos, con un enfoque claro en mejorar la gestión administrativa.

La tesis se desarrolló siguiendo un enfoque cuantitativo, la implementación del sistema de gestión de calidad para responder a las exigencias del entorno cambiante y competitivo mediante un enfoque en procesos de la organización. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante el análisis documental y registro de contenido.

La teoría aplicada pertenece al sistema de gestión de la calidad, que se basa en el desarrollo de métodos de gestión de recursos, información documentada, operaciones, planificación, prestación de servicios y evaluación del desempeño, y seguimiento y medición.

Los logros alcanzados fueron el 150% de cumplimiento de los procedimientos administrativos, mejora del 409.76% en los tiempos de entrega al cliente, 117.78% de mejora en la entrega de materiales para la fabricación.

El tipo de investigación es aplicada con alcance correlacional centrándose en los procesos de la empresa. La información considerada fue de fuentes primarias y secundarias.

Palabras claves: ISO, Procesos, mejora continua, sistema de gestión de calidad.

ABSTRACT

This study shows the main problems identified in a company dedicated to the manufacture of heat exchangers that are processed in its main factory and marketed as supplies. For this reason, the general objective was to implement a quality management system based on the ISO 9001:2015 standard to improve administrative management; it was developed in all areas of the organization with the objective of improving procedures, reducing non-compliance and improvement of the delivery of materials.

The problems identified are directly related to the hypotheses raised and specific proposals were presented to address each of them, with a clear focus on improving administrative management.

The thesis was developed following a quantitative approach, the implementation of the quality management system to respond to the demands of the changing and competitive environment through a focus on organizational processes. Data collection was carried out through documentary analysis and content registration.

The applied theory belongs to the quality management system, which is based on the development of methods of resource management, documented information, operations, planning, service delivery and performance evaluation, and monitoring and measurement. The achievements achieved were 150% compliance with administrative procedures, 409.76% improvement in customer delivery times, 117.78% improvement in the delivery of materials for manufacturing.

The type of research is applied with a correlational scope, focusing on the company's processes. The information considered was from primary and secondary sources.

Keywords: ISO, Processes, continuous improvement, quality management system.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el papel de un sistema de gestión de calidad (SGC) ha cobrado cada vez más importancia para las empresas que intentan satisfacer las necesidades legales y regulatorias de los clientes, asegurando siempre productos de alta calidad, controlando cada proceso y asegurando que se cumplen los requisitos mínimos. y promoviendo la búsqueda de la mejora continua.

A medida que los negocios globales se vuelven más asequibles para muchas empresas de todo tipo y en un mercado en constante cambio, la versión de la norma ISO 9001:2015 tiene como objetivo integrar mejor la gestión empresarial con otros sistemas de gestión. Las organizaciones operan en un mundo cambiante y complejo.

El presente estudio se desarrolló con el objetivo de realizar los trámites necesarios en la empresa de intercambiadores de calor para el desarrollo de una gestión adecuada, de modo que sus fortalezas puedan ser utilizadas de manera más dinámica en la implementación de procesos de acuerdo a los requerimientos de los clientes que son aliados, creciente participación en diversos campos.

Según Deming (1989), "los procesos se pueden mejorar de dos maneras: cambiando las causas comunes que son sistemáticas y eliminando las causas específicas que causan variaciones no aleatorias dentro de los sistemas", por lo que se realizó un análisis interno del proceso.

Se identificaron disminuciones en el desempeño en áreas relevantes. A continuación, se revisaron indicadores para implementar procedimientos que describan el desarrollo de los procesos según los estándares de calidad exigidos por las normas ISO.

El desarrollo sucesivo del trabajo se desarrolla en 4 capítulos, los cuales son:

Capítulo I, se desarrolla el planteamiento del problema, en el que se describe y formula el problema general y específicos, seguido de los objetivos generales y específicos, descripción de la investigación, la trascendencia y justificación de la investigación, incluirá aspectos teóricos, metodológica, práctica, económica y social.

Capítulo II, el marco teórico se desarrolla en profundidad, teniendo en cuenta el marco histórico, el contexto de la investigación, la estructura teórica y la ciencia que sustenta la investigación, específicamente: La aplicación de la Norma ISO 9001:2015 y finalmente su definición. La terminología básica ayudará a la comprensión de este trabajo.

Capítulo III, el marco metodológico del estudio, desarrollado según el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, el nivel de explicación y con el diseño experimental. La población y muestra se establecieron de acuerdo con los límites temporales de este

trabajo, considerando además que en este capítulo se detallan las técnicas y herramientas de recolección de datos, así como las técnicas de análisis y manejo de la información.

Capítulo IV, Se presentan datos de 9 semanas de los períodos de pre y post presentando los resultados de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en base a las mejoras realizadas a través de la variable (Ciclo Deming), procedimientos administrativos. aumentó al 150% según estándares, el tiempo de entrega de los productos al cliente disminuyó un 409.76% según la fecha especificada, se organizaron los almacenes y el suministro de materias primas para la fabricación mejoró un 117.78%.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones de la investigación, los anexos y referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Conforme lo mencionado por la Asociación Nacional de la Industria (SIN), los países han podido alcanzar el desarrollo industrial gracias a una industria de equipos metalmecánicos dinámica, que a su vez se vincula a otras industrias y suministra productos intermedios. La industria metalmecánica es una parte importante de la industria del país. (Cabrera, 2021)

Los países más desarrollados en el sector de la maquinaria metálica son Estados Unidos, Japón, China, Alemania y España. Gracias a la globalización y las nuevas tecnologías, contamos con sucursales en varios países. Los principales clientes son USA, Ecuador, Bolivia, México, Colombia y Brasil. (Cabrera, 2021)

La división de Ingeniería Mecánica promueve el uso de maquinaria avanzada y fomenta la inversión en investigación y desarrollo en estas áreas. Además, el personal que opera y gestiona estas nuevas tecnologías debe tener las habilidades para organizar el mantenimiento preventivo, evitar averías y reconstrucciones. (Cabrera, 2021)

En este competitivo mundo empresarial, las empresas tienen que trabajar duro para mantener una posición sólida en el mercado. Como resultado, las empresas adoptan estrategias para obtener una ventaja competitiva en el mercado personalizando los productos y servicios que ofrecen a los clientes. Una de las formas más seguras de lograr buenos resultados en tales situaciones es implementar un sistema de calidad que pueda organizar, coordinar y controlar los procesos en toda la empresa.

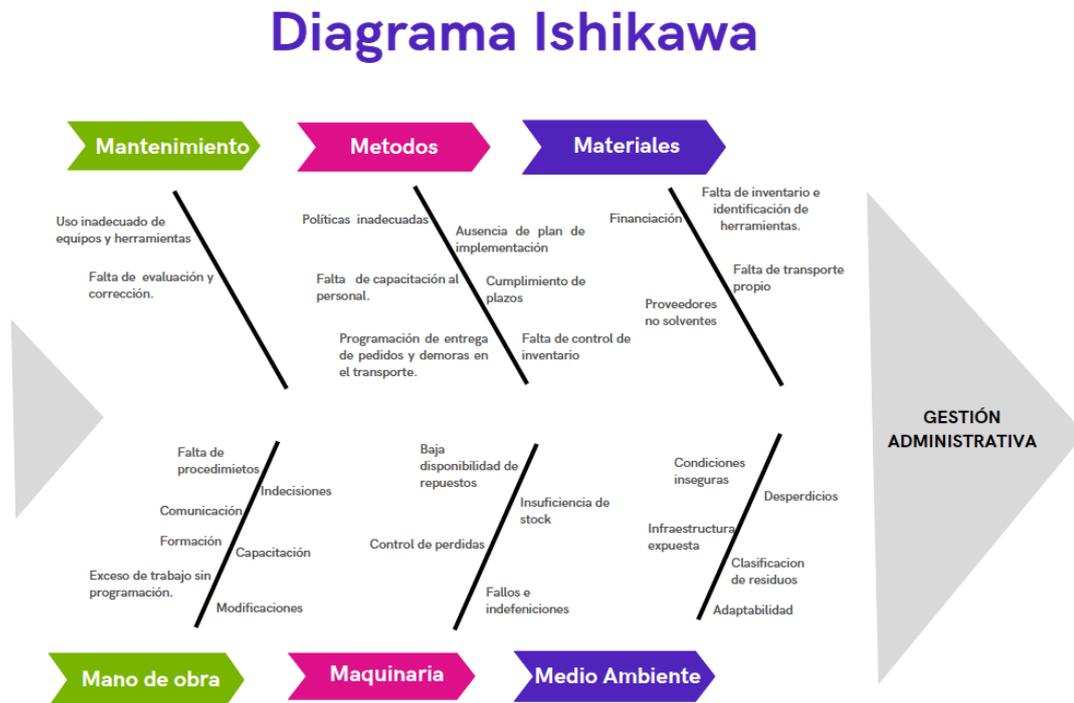
La implementación de la norma ISO 9001:2015 comienza con la documentación de pasos como la identificación de riesgos, la gestión estratégica, el desarrollo del enfoque de procesos y las actividades de la organización.

La empresa se especializa en el diseño, cálculo, fabricación, instalación, puesta en marcha, reparación y mantenimiento de intercambiadores de calor y a fines. El alcance de los servicios incluye estudios de factibilidad y preparación de documentación técnica, atendiendo principalmente a industrias como la petrolera, minera, de conservación de agua, alimenticia y pesquera, y ha crecido hasta convertirse en una de las empresas más grandes del país. mantiene su tarea original de brindar un servicio eficiente y de calidad a sus clientes.

Lo señalado en los párrafos anteriores respecto a la problemática, se muestra a través del diagrama de Ishikawa en la figura 1.

Figura 1

Diagrama Ishikawa de la Gestión Administrativa



Nota: Elaboración propia

Una de las deficiencias evidenciadas en la organización, es la inadecuada gestión de los sistemas administrativos, por ejemplo, entre algunos se puede mencionar el mal desarrollo de los procedimientos administrativos, esto se debe principalmente al no estar especificados claramente cuáles son los procedimientos a seguir en cada actividad que se desarrolla en la organización.

Asimismo, existe desconocimiento por parte de los trabajadores de las políticas de calidad, procedimiento de trabajo, manuales entre todos. Se toman demasiado tiempo en la entrega de productos, se realizan trabajos sin una orden de compra previa al servicio a ejecutar, se realizan ventas de suministros sin una solicitud de compra generada por el cliente.

Otro factor negativo es el tiempo de entrega de los productos, por cuanto se incumple con el cliente por falta de planificación y organización. Especialmente porque no existen procedimientos definidos para sus procesos, no se evidencia cultura, conocimiento y conciencia por parte de los operarios respecto al cuidado y preservación de los equipos del área de producción, así como una deficiente manipulación de los mismos, sumado la falta de limpieza de las áreas de trabajo, lo cual genera demoras en el inicio del proyecto

ocasionando contratiempos según el contrato y plazo estipulado con el cliente.

Por último, la falta de eficiencia en la entrega de los recursos materiales genera atrasos en la ejecución de cada proyecto a realizar, tales como el desconocimiento de la cantidad de inventario de los bienes, no existe control de los registros de salida y entrada. Se realiza compras innecesarias generando mayores gastos en la empresa, por ello resulta necesario implementar un sistema de gestión de calidad que incida positivamente en los procesos enfocados en la calidad, incrementando la eficiencia para optimizar las mejoras de sus procesos.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 se podrá mejorar la gestión administrativa en una empresa de Intercambiadores de calor?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿En qué medida se podrá mejorar los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor?
- b) ¿En qué medida se podrá mejorar los tiempos de entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor?
- c) ¿En qué medida se podrá mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de Intercambiadores de calor?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa en una empresa de intercambiadores de calor.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor.
- b) Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar la entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor.
- c) Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de Intercambiadores de calor.

1.4 Delimitación de la investigación

1.4.1 Delimitación espacial

La investigación se realizará en la compañía ubicada en Calle la Unión Mz F, Lote, 6 Parcela II en el Parque Industrial Villa el Salvador-Lima.

1.4.2 Delimitación temporal

La investigación se desarrolla durante fases comprendidas entre los meses de enero a setiembre de 2023, de acuerdo al siguiente desglose:

Fase Pre test: Enero a abril 2023

Implementación: Enero a mayo 2023

Fase post test: Junio a septiembre 2023

1.4.3 Delimitación temática

Aplicación del Sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 de la cual se utilizarán las herramientas del Ciclo de Deming, Ishikawa y Juran.

1.5 Importancia y justificación del estudio

1.5.1 Importancia del estudio

Se enfoca principalmente en la gestión de soluciones de gestión para empresas de la industria de intercambiadores de calor utilizando la dinámica de la norma ISO 9001:2015. Se espera que esto tenga un impacto positivo en las ganancias de productividad, siendo los principales beneficiarios los trabajadores y las empresas.

Los beneficios incluyen un importante ahorro de tiempo, una mejor gestión de la actividad, resiliencia y una mejor plantilla, lo que permite a la compañía ser más competitiva y ágil frente a las necesidades de los clientes, consolidándose como un referente en el mercado local.

A medida que la tecnología avanza y las condiciones cambian, la productividad es esencial para la supervivencia del mercado, por lo que es importante reconocer estas ventajas al comparar el conocimiento y la práctica. Esta investigación se aplicará de manera concreta a la implementación de la norma ISO 9001:2015, nuevos métodos en el control de gestión y, por ende, el aumento de la productividad.

1.5.2 Justificación del estudio

Justificación teórica

La justificación teórica se refiere a las preocupaciones de los investigadores por abordar los enfoques teóricos de los problemas descritos con el fin de avanzar en el conocimiento

en diversos estudios. (Arias, 2012)

Esta investigación se justifica porque las alternativas de solución propuestas buscan soluciones a problemas clave a través de la estandarización de procesos, definición de procedimientos e implementación de políticas de mejora continua que ayuden a reducir costos y gastos innecesarios. Para ello, se comparan teorías en este contexto, especialmente a través de reseñas de libros, artículos científicos y revistas.

Justificación metodológica

Es un estudio que crea una nueva herramienta para recolectar o analizar datos, o propone otra forma de experimentar con una o más variables, o una nueva metodología para estudiar una población en particular de una manera más adecuada. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

El estudio se justifica porque la implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 se refleja en la mejora de la gestión de las empresas que se ocupan de intercambiadores de calor. Se desarrolla un orden sistemático para la implementación de sistemas, el uso de tecnología y equipos en la investigación.

Justificación práctica

La justificación práctica ocurre cuando los desarrollos de investigación ayudan a resolver un problema, o al menos sugieren estrategias que, cuando se aplican, ayudan a resolver el problema. (Bernal, 2010)

Después de identificar los problemas principales de la empresa, el estudio sugiere soluciones a través del uso de herramientas tendientes a mejorar los controles de gestión. Implicando describir de qué modo los resultados pueden ayudar a cambiar las realidades del campo de investigación.

Justificación económica

Un estudio debe justificar si los fondos invertidos en el proceso pueden recuperarse, lo que se refiere a la rentabilidad del estudio. Esto puede interpretarse en el sentido de que la investigación práctica tiene como objetivo aumentar la comerciabilidad de los productos derivados de ella o ayudar a aumentar las ganancias de las empresas. (Baena, 2017)

El propósito de la investigación posterior a la propuesta para el sistema de calidad ISO 9001:2015 es demostrar que la solución propuesta es factible y beneficiosa para la empresa, conduciendo a mejoras organizacionales, mayor satisfacción del cliente y reducción de costos de procesamiento.

Justificación social

Toda investigación científica debe tener algún significado social, trascendiendo y alcanzando la sociedad o proyección social. (Salinas y Cárdenas, 2009)

El trabajo se justifica desde el aspecto social, porque la solución de los problemas identificados beneficia principalmente a las organizaciones en las que participan todos los trabajadores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

El origen de ISO 9001 es nuestro compromiso con la calidad de los productos, para garantizar que se cumple este objetivo, las organizaciones europeas han comenzado a exigir productos certificados a sus proveedores. Además, en vista de la amplia gama de certificaciones existentes, British Standards decidió introducir BS 5750 en 1979. BS 5750 sirvió como punto de referencia para el primer estándar basado en ISO 9001, publicado en 1987. (ACEDIS,2003, Párr.1)

Pero la preocupación por la calidad viene de atrás. Por lo tanto, el trasfondo de estas reglas se remonta a la Segunda Guerra Mundial, cuando EE. UU. decidió controlar los procesos y productos militares para garantizar que tuvieran material confiable. El estándar MIL-Q-9858 se está desarrollando para este propósito. (ACEDIS,2003, Párr.2)

La Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA) fue la siguiente organización interesada en certificar la calidad de todos los productos utilizados. Como tal, la NASA desarrolló sus propios requisitos para los proveedores a principios de la década de 1960. (ACEDIS,2003)

Desde este punto de vista, la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) también se interesó y antes de finales de la década adoptó la especificación AQAP, o Procedimientos Aliados de Garantía de Calidad, basados en el modelo regulatorio estadounidense. En aquella época, la calidad se definía como conformidad. (ACEDIS,2003)

Un factor clave en la posterior creación de la ISO 9001 fue el creciente interés de las empresas por proveedores comprometidos con programas de control de calidad y la necesidad de estándares internacionales. Así, la mencionada BS 5750 nació a finales de los años 1970. La Organización Internacional de Normalización (ISO) lo utilizó como referencia principal, y la primera versión de este estándar de gestión de calidad adoptó casi por completo el estándar desarrollado por British Standards. (ACEDIS,2003)

La versión original fue publicada por el Comité Técnico 176 en 1987 y ha sido revisada cuatro veces (1994, 2000, 2008 y 2015). La versión actual es la más importante desde 2000, cuando se fusionaron las normas ISO 9001, 9002 y 9003. Se introdujo un enfoque basado en procesos. En la preparación participaron expertos de la industria, los negocios, el mundo académico, la investigación y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que representan a las organizaciones ISO de todo el mundo. Participaron

153 expertos de 81 países. Además, participan 13 países como observadores. Hay 21 datos de contacto. Miles de personas participaron en las comisiones nacionales que evaluaron y discutieron el programa durante el proceso de evaluación de tres años. (ACEDIS,2003)

En este punto, ya no hablamos de idoneidad, sino de calidad, de mejora continua. Con este objetivo en mente, y en respuesta a los grandes cambios en tecnología, diversidad empresarial y comercio internacional que han tenido lugar en todo el mundo durante los últimos 15 años, la reciente revisión de esta norma, que incluye en la normativa del sistema de gestión de la calidad, ha resultado en la publicación de la norma ISO 9001:2000. (ACEDIS,2003, Párr.7)

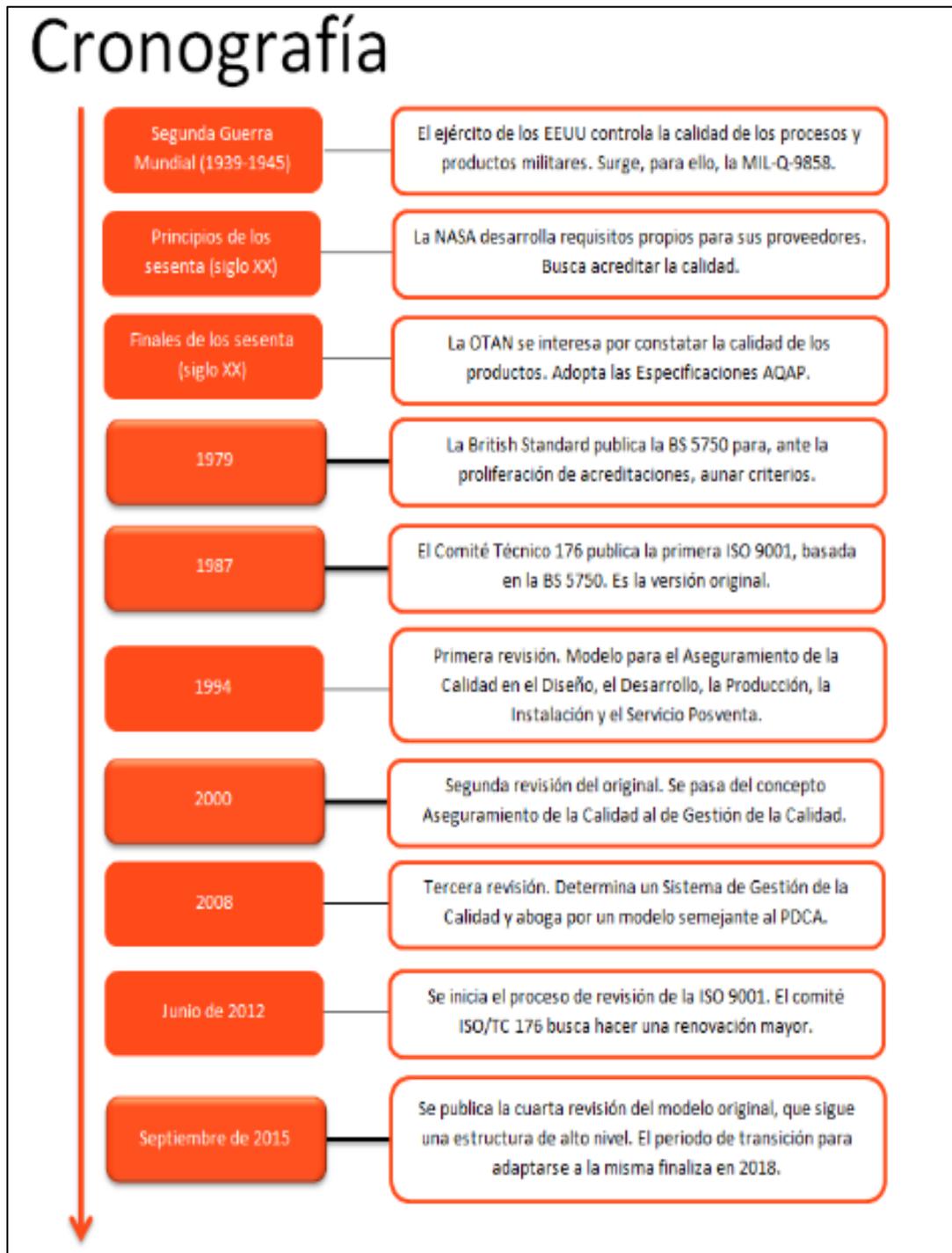
Por eso, desde su creación en 1987, la ISO 9001 se ha convertido en la guía fundamental para las empresas comprometidas con la mejora continua, independientemente de su tamaño o facturación. Por ello, el sistema de gestión de la calidad propuesto ya es considerado el estándar en 187 países del mundo, donde más de un millón de empresas y organizaciones están certificadas. (ACEDIS, 2003, párrafo 8)

Una organización que aplica la gestión de la calidad debe considerar algunas reglas básicas que puedan definir y guiar su forma de trabajar en sus actividades. Estos estándares son principios de gestión de la calidad e incluyen y definen la última versión de la norma ISO 9001 desde 2015. (ACEDIS,2003)

Lo señalado en los párrafos anteriores, a través de una línea de tiempo se muestra en la cronografía de la calidad de la figura 2.

Figura 2

Cronografía de la calidad

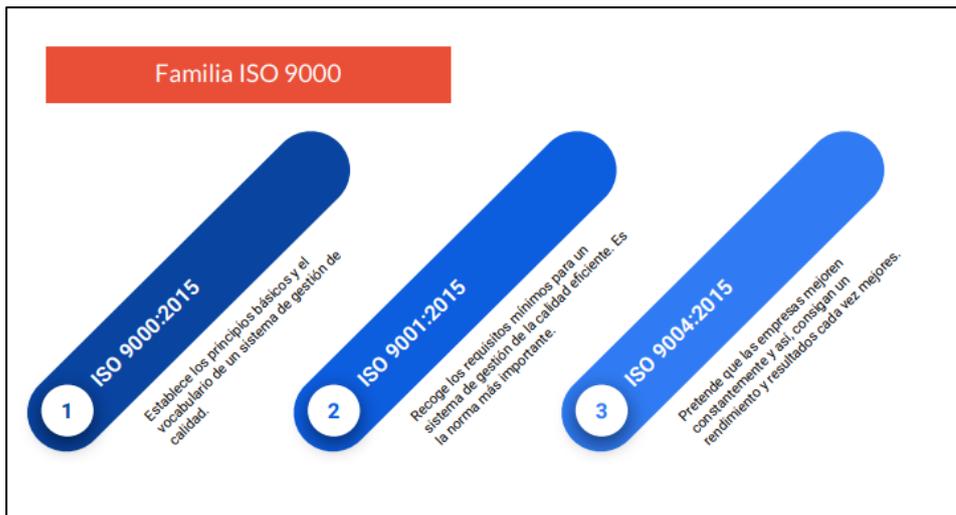


Nota: ACEDIS formación

La norma ISO 9000 (figura 3) se va actualizando conforme van evolucionando los procesos y, la última versión se publicó en 2015.

Figura 3

Familia ISO 9000



Nota: Elaboración Propia

2.2 Antecedentes del estudio de investigación

Antecedentes Nacionales

Aparicio (2017) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial “Diagnóstico de las contrataciones y adquisiciones menores y propuesta de mejora basada en la Norma ISO 9001:2015, en el área de Logística de una entidad pública” presentada en la Universidad Católica de Santa María de Arequipa.

Tiene como objetivo general “diagnosticar los procesos actuales de subcontratación y compras en el sector logístico del municipio de Arequipa y proponer mejoras mediante la implantación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015” (Aparicio, 2017).

Trabajó con una población con contratos menores y adquisiciones en la ciudad de Arequipa. Se utilizó como muestra la misma población. Se hace hincapié en la cuantificación, el modo de aplicación, el nivel de interpretación y el diseño cuasi-experimental. Utiliza el análisis de la literatura y la documentación del contenido como técnicas y herramientas de recopilación de datos.

Concluyendo con los procedimientos y registros requeridos por la norma ISO 9001:2015, incluyendo procedimientos contractuales, procedimientos de subcontratación y pago a proveedores, la definición de procedimientos para la realización de auditorías internas y aspectos críticos, y realizar investigaciones para

medir la percepción de los clientes sobre el contrato. Se brindan a los asociados servicios, toma de decisiones, seguimiento correctivo y preventivo y programas de capacitación continúa.

Este antecedente desarrolla un modelo de mejora de la implementación de la ISO 9001:2015 y utiliza, instrumentos para medir las variables de la investigación.

Cabrera (2021) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial “Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad, en el proceso de producción de cimbras metálicas en la empresa EMER SAC de la ciudad de Lima en el año 2021” presentada por la Universidad Tecnológica del Perú, destaco lo siguiente: El objetivo general, diseñar un sistema de gestión de calidad, en el proceso productivo de moldes metálicos para incrementar su eficiencia en la empresa de la industria metalúrgica EMER SAC en el año 2021, trabajó con una población del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, tomando como muestra la misma población. El enfoque de este estudio fue cuantitativo, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental.

Como técnica e instrumento para recolectar datos utilizó el análisis documental y registro de contenido.

La citada investigación, concluye el aumento en la eficiencia del proceso de producción de moldes metálicos permite a EMER SAC enfrentar grandes industrias que no sólo son versátiles sino también de última generación, y se toman decisiones con flexibilidad y rapidez.

Este antecedente desarrolla un modelo de gestión metalmecánica y utiliza, instrumentos para medir las variables de la investigación.

Núñez (2017) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial “Propuesta para la Implementación del sistema de gestión calidad ISO 9001 en la Empresa Marinsa S.R.L”, presentada por la Universidad de Lima, señaló lo siguiente: como objetivo general, evaluar los beneficios e importancia de la implementación del sistema de calidad MARINSA ISO 9001:2015, planificar medidas para su adecuada implementación en los procesos más críticos de la empresa, teniendo en cuenta los dos procesos principales de la empresa (proceso de oferta y proceso de producción) con el objetivo de garantizar el cumplimiento y adecuada implementación de la norma ISO 9001:2015, considerando la misma población como muestra. El enfoque de este estudio fue cuantitativo, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental.

Como técnica e instrumento para recolectar datos utilizó el análisis documental y registro de contenido.

El citado estudio finaliza con la implantación del sistema de calidad ISO 9001:2015, que diferencia a MARINSA de sus más cercanos competidores y la convierte en una mejor opción para clientes potenciales como empresas mineras, pesqueras, hidrocarburos y otras grandes empresas de la industria metalúrgica. En este contexto, se desarrolla un modelo de gestión de registros y se miden con instrumentos las variables de investigación.

Antecedentes Internacionales

Sánchez y Cerón (2014), en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial “Documentación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Transportes A. R. S. A. S.”, presentada en la Universidad Tecnológica de Pereira Colombia, señaló lo siguiente: como objetivo general, documentó el sistema de gestión de calidad según los parámetros de la norma ISO 9001:2015, donde a la metodología le siguió un diagnóstico de la organización, a través del cual se deseaba conocer las situaciones y problemas que se presentaban en la misma, trabajando con todos los responsables de la empresa. personal. , desde la dirección hasta el personal operativo. El enfoque de este estudio fue cuantitativo, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental. Se utilizaron el análisis de documentos y el registro de contenidos como técnicas y herramientas de recolección de datos. Concluyendo que se realizó el diagnóstico de la empresa Transportes AR S. A. S mediante un seguimiento del funcionamiento interno y de los procesos, donde las debilidades y deficiencias existentes han sido identificadas y corregidas a través de la documentación del sistema de calidad. En este contexto, se desarrollará un modelo de gestión administrativa y se medirán las variables de investigación con instrumentos que serán analizados y, en su caso, adaptados al presente estudio.

Arguello & Diaz (2019) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial “Diseño e implementación del Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2015 y el decreto 1072 del 2015 en la constructora ARHER”, presentada por la Universidad de Santander UDES, Bucaramanga, señaló lo siguiente: como objetivo general diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad según ISO 9001:2015 y decreto 1072 de 2015 en la empresa constructora ARHER para mejorar procesos y mitigar riesgos, se trabajó directamente con la población en el resultado final de sus efectos en los procesos de calidad. resultado para los clientes y su satisfacción. El enfoque de este estudio fue mixto, cualitativo en la recopilación y documentación de procesos, mientras que cuantitativo en la aplicación de herramientas estadísticas relacionadas con

el control de calidad, de tipo descriptivo, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental. Las técnicas y herramientas de recopilación de datos requieren formatos para la recolección de información en las fases donde se requiera hacer levantamiento de datos. En el fase 1 se utilizó un formato de control para el diagnóstico y también se realizaron entrevistas con la alta dirección y algunos empleados para completar los resultados. En la fase 2 se utilizaron técnicas de entrevista y observación para definir las actividades. El citado estudio señala que la industria de la construcción en Colombia está en constante crecimiento y puede convertirse en un dinamizador, pero gran parte de las empresas carecen de procesos estandarizados, lo que debilita su competitividad y productividad, así ocurre con la norma ISO 9001:2015, se intentó revertir este panorama. Para mejorar el desempeño del sistema de gestión de calidad, se implementó un plan de acción y se cumplió un 71,8% de la norma ISO 9001:2015. En este contexto, se desarrollan variables de investigación para la construcción e implementación del modelo ISO 9001:2015 con instrumentos de medición.

Giraldo (2020) en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial “Seguimiento a la gestión de riesgo en los procesos de comercialización, recursos financieros y físicos según la Norma ISO 31000:2011 e ISO 9001:2015 en la división de gestión administrativa y financiera de la Dian Seccional de impuestos y aduanas Neiva”, presentada por la Universidad Cooperativa de Colombia, señaló lo siguiente: como objetivo general, realiza seguimiento de la gestión de riesgos y diagnóstico de evaluación de procesos de mercado, recursos financieros y recursos físicos. Se entrevistó al 100% de la población que labora en la zona, representada por el Analista V, el Gerente II y dos funcionarios del Gerente III, totalizando 4 funcionarios distritales, muestreando a la misma población. El enfoque de este estudio fue cualitativo y cuantitativo, de tipo descriptivo, de nivel explicativo y de diseño cuasiexperimental. Se utilizó el análisis documental como técnica y herramienta para recolectar información en la organización y a través de ella realizar análisis similares de acuerdo a los objetivos planteados en el estudio.

La citada investigación concluyó que se identificaron y documentaron mejoras con base en los controles existentes en la matriz de riesgos; En el ámbito del diagnóstico, la matriz de riesgos surge después de la medición; Los resultados confirman que los controles en cuestión están operando correctamente y las observaciones identificadas corresponden a aspectos menores relacionados con modificaciones a procesos existentes, los lineamientos requieren confirmación, reconocimiento y estandarización para facilitar los

mecanismos operativos de implementación.

Esta formación desarrolla un modelo de gestión de normas ISO y mide variables de investigación utilizando herramientas analizadas y adaptadas para este estudio.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

Los antecedentes teóricos incluyen los conceptos y definiciones utilizados en esta propuesta para establecer un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión de las empresas intercambiadoras de calor.

Calidad

Al inicio, la calidad era un sistema creado con el propósito de cumplir con los requerimientos y deseos de los compradores. Actualmente, la calidad abarca el soporte, la gestión, la formación y el servicio al cliente. Algunos términos y definiciones se fundamentan en información de organizaciones especializadas en calidad. La calidad es el nivel en el que un objeto satisface los requisitos requeridos. (Zornoza y Cruz, 2006)

Debe ser parte del proceso de formulación o entrega del producto o servicio, y todo el personal debe tener un compromiso serio para lograrlo de manera proactiva. Lograr la calidad es opcional, pero todos deben ser protagonistas. El enfoque de Juran es valioso: las personas se involucran en el arte de lograr la calidad de manera vital e inmediata porque es parte de un proceso de autocontrol personal e inmediato. (Juran, 1990)

ISO 9001:2015, cuya organización se fundamenta en documentos del SGC de Procesos, engloba requisitos de gestión, planificación, soporte, operaciones, evaluación del desempeño y criterios de mejora con la finalidad de alcanzar mejoras generales en sus procesos con el objetivo de satisfacer al cliente. (Scorecard, 2016).

Sistema de Gestión de la Calidad

La gestión de calidad busca mejorar constantemente la calidad operativa de todos los procesos, productos y/o servicios de las actividades de una organización, es una filosofía de gestión. (Fernández, 2002).

Las organizaciones interesadas en mejorar la eficiencia de la gestión han adquirido una herramienta de gestión de la comunicación que les permite mantener equipos de trabajo integrados que se comunican productivamente para lograr los objetivos del programa. (Ramírez, 2017, p.48)

Durante los últimos 25 años, los principios y prácticas de gestión de calidad han evolucionado rápidamente y han logrado definir exitosamente 4 fases importantes en español: inspección, control de calidad, aseguramiento de calidad, garantía de calidad y

gestión total de calidad. (Gimeno, 2008)

Control de calidad

En 1920, la producción en masa, solo las inspecciones de calidad no podían corregir a tiempo los errores de producción, por lo que se recurrió al uso de la estadística, se revisó las estadísticas en el proceso de calidad, para que pudiera controlarse y durante su planificación posponer elementos aceptables de las metas establecidas, mejorarlas, eliminando las causas de los resultados adversos. (Bedoya y Ponce, 2016, p.52)

Calidad Total y Productividad, se destaca la dependencia de los resultados alcanzados en la importancia de la productividad. Pueden ser medidos mediante unidades producidas, unidades vendidas o ganancias. Además, los recursos utilizados se pueden medir con números, como el número de empleados, el total de tiempo gastado o las horas máquina empleadas. 2010. (Gutiérrez, 2010)

Asegurar que "la calidad promedio de la producción producida por los trabajadores no exceda la calidad que puede producir el proceso". (Gonzales, 2012, p.7).

Calidad del producto

La forma en que los clientes ven el producto y su atención a las características técnicas para estandarizar la producción y mantener a los clientes satisfechos. El factor clave en la competencia entre los comerciantes al vender a los compradores. La calidad se determina según las necesidades del cliente.

La empresa tiene que investigar sus productos para lograr "más allá de los requisitos", lo que es un beneficio adicional para los clientes que logran la máxima satisfacción y lealtad del cliente en el corto plazo. (Valenzuela y Gómez, 2021)

Calidad en el proceso

La asignación de técnicas y características a cada proceso según los requerimientos y se puede medir mediante indicadores de gestión basados en la satisfacción del cliente. Mejorar y disminuir tiempos. Mejora constante en todas las áreas comerciales para satisfacer de manera anticipada las necesidades de los clientes, participando en el desarrollo general. (Álvarez, 2006).

La calidad incluye cero errores, mejora continua y un fuerte enfoque en los clientes. "Todo el mundo tiene la capacidad de determinar la calidad en función de sus puntos fuertes". (Schroder, 1992, p.42)

Las Normas ISO

ISO, está lejos de muchas personas en las que pueden pensar, y no solo se refieren a las especificaciones. ISO es el mayor desarrollo mundial de estándares internacionales

voluntarios. La organización nació en 1947. Desde entonces, ha publicado más de 20,000 estándares internacionales. Estos estándares son muy diferentes y se concentran principalmente en la producción global, el comercio y la comunicación. (Rubio, 2007, p.15).

Enfoque de la Norma ISO 9001:2015

Hoy en día, las normas ISO basadas en los principios de gestión de calidad ISO 9000 son probablemente las más utilizadas en todo el mundo. Se describe cada principio, por qué es importante para la organización, ejemplos de beneficios relacionados con el principio y acciones típicas para mejorar el desempeño organizacional mediante la aplicación del principio. Con una descripción que justifica su relevancia para las organizaciones, identifica los beneficios asociados con el principio y proporciona acciones típicas para mejorar el desempeño organizacional mediante la aplicación del principio. Debido a la revisión del proyecto del sistema de gestión de calidad, la estructura de la oración en español cambiará. (ISO 9001, 2015)

En el marco de una revisión de proyectos de sistemas de gestión de calidad, se encontró que: La documentación del sistema de gestión de la calidad permite el crecimiento continuo de los procesos operativos y es deber de la dirección dar confianza a la dirección y a los clientes en el proceso de implementación de las normas.

De esta forma, los responsables de cada sector se involucran en la implementación de la norma y se dictamina que las compras a proveedores deben priorizar aspectos técnicos de calidad como el uso de fichas técnicas y fichas de evaluación. (Ponce, 2011).

Desde la perspectiva de Deming, la variabilidad es la causa principal de la mala calidad. Por ejemplo, en ensamblajes mecánicos, las desviaciones de las especificaciones dimensionales de las piezas conducen a un rendimiento inconsistente, desgaste prematuro y fallas. Del mismo modo, las incoherencias en el comportamiento humano en todos los servicios frustran a los clientes y dañan la reputación de una empresa. Para reducir la variabilidad, Deming se basó en un ciclo continuo de diseño de productos o servicios, fabricación o prestación de servicios, pruebas, marketing, investigación de mercado posterior y rediseño y mejora. (Lindsay, 2008, p. 94)

Aseguramiento de calidad

América del Norte en el apogeo de la II Guerra Mundial era un gran criador que producía grandes lotes sin preocuparse por las macetas, pero en Japón se empezó a producir tecnología de confiabilidad, que comprobó la buena calidad de procesamiento del

producto y la durabilidad, es una maceta que se utiliza en todo el ciclo de producción. En Japón, la revolución de la calidad se inició con la aparición de diferentes organizaciones internacionales, tales como la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), la Sociedad Americana para la Calidad (ASQ) y la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE), en el año 1946, o más bien sus esperanzas renacen como nunca antes en un conocimiento confiable, ahora usando un enfoque masivo, control sexual y control masivo de productos. las nuevas consideraciones incluyen: retribuir a los clientes, innovación y mejora continua, desde el comienzo del progreso y el costo. En la década de 1970, Japón tuvo un largo período de dominio industrial en el que las empresas estadounidenses nunca fueron eficientes, como lo fue el descubrimiento de Deming cuando los expertos occidentales comenzaron a ver el problema. (Correa, 2016, p.10)

Calidad total

En la antigüedad existía una clara conexión entre el hombre y los resultados de sus acciones. Sin embargo, la mecanización, la producción en masa y la especialización de la manufactura han separado a las personas de los productos de su trabajo, hasta el punto de que las personas no pueden distinguir el valor agregado por ellos y, a veces, olvidan el valor que persiguen las empresas. está hecho. Proporciona servicios editoriales. (Rojas, 2003)

A través de esta perspectiva y de las condiciones históricas que conectan a una persona con sus acciones, la Calidad Total no sólo reconoce el poder y la capacidad mental de la persona, sino que también la incluye en un poderoso control basado en la calidad de su trabajo, además de esta. Esto le permite comprender completamente la naturaleza y la importancia de su trabajo. (Rojas, 2003)

El concepto de calidad se ha desarrollado de acuerdo con diversos enfoques de gestión. En otras palabras, puede decirnos cómo se desarrolla la soledad. Por tanto, se puede concluir que la implementación de la calidad total requiere de un proceso de gestión participativo y la colaboración es el valor más importante. (Rojas, 2003)

En 1945, Feigebaum publicó el artículo "La calidad como gestión", que describía en varias partes la aplicación de los conceptos de calidad, precursor de su libro "Gestión de la calidad". En 1950, Edward Deming, alumno de Schuhart, que dos años antes había participado en un estudio sobre Japón encargado por el gobierno estadounidense, dio su primera conferencia a industriales enfatizando el uso de métodos estadísticos en el control de calidad. (Rojas, 2003)

En 1961, Philip Crosby creía que el fracaso era causado por el error humano, dando lugar

al concepto de Defecto Cero, enfatizando la implicación de los recursos humanos. Sin embargo, en Estados Unidos la importancia de la calidad como elemento clave de la competencia no se comprendió plenamente hasta finales de los años 1970, cuando Japón empezó a entrar con éxito en el mercado americano. (Rojas, 2003)

A lo largo de este siglo, el concepto de calidad ha cambiado de uno en el que no existe un proceso sistemático a uno en el que el aseguramiento de la calidad comienza con cada diseño y proceso de producto, Ishikawa lo llamó el surgimiento de una nueva generación. En actividades de control de calidad. (Rojas, 2003)

Esto significa entender que el concepto de calidad es más que cumplir ciertos requisitos. Esto se debe a que no garantizamos la satisfacción del cliente. Entonces es él quien marca los parámetros a cumplir. (Rojas, 2003)

La calidad total se ha convertido en uno de esos conceptos que pueden significar cualquier cosa. Al acercarse a organizaciones que quieren integrar calidad total, surgen problemas porque los programas son diferentes. (Rojas, 2003)

Desde 1990, la gestión de la calidad ha decidido que la calidad se considera escalable y puede ser transferida y penetrada en otros mercados como el europeo. En otras palabras, se convierte en una organización competitiva y exitosa. Se promovió con éxito la serie de normas ISO 9000 que cubren la calidad en todas las organizaciones, incluida la calidad de los servicios, los productos intermedios y diversos clientes comerciales. (El Modelo de Gestión de la Calidad, 2009)

La gestión de la calidad total consiste en identificar los requisitos de los clientes internos y externos para un sistema, establecer requisitos que controlen la producción, prevenir errores y fallas y garantizar que todos en la organización se esfuercen por lograrlos. (El Modelo de Gestión de la Calidad, 2009)

La calidad general es promovida por esto, lo cual lo distingue de la investigación. Procesos diseñar para cumplir compromisos desempeño con los y requerimientos clientes de grupos de interés.

Integran nuevas tecnologías, herramientas y procesos en los procesos de desarrollo de productos y en los servicios de diseño y planificación. Asegúrese de que el diseño de su proceso no afecte negativamente al medio ambiente. Determinar y documentar requisitos y responsabilidades para gestionar, monitorear, gestionar, analizar, mejorar y revisar procesos. Estandarización de procesos de trabajo, gestión, análisis y mejora. (Modelo Nacional para la Competitividad, 2009).

Excelencia

En 1999, el Modelo de Excelencia EFQM, que se centra en identificar los requisitos de las partes involucradas en el proceso, ya sean internas o externas a la organización, cambió el nombre de la gestión holística de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM). Estos requisitos deben ser designados como medibles y manejables, con la finalidad de controlar la producción y prevenir la aparición de cuellos de botella. Por otro lado, acerca de las personas involucradas en la estructura organizacional, soy particular. La calidad de los productos y servicios que satisfacen sus necesidades y expectativas es determinada por las partes interesadas. (Martínez, 2005, p. 40).

Entramos por fin en la condición más importante para ser empleable hoy: la explotación de la existencia. “Desde el momento en que a un individuo se le presenta una oportunidad, se potencia su capacidad para mantener su empleabilidad, y a partir de ahí, son las personas y, sobre todo, los conocimientos que poseen, los que realmente marcan la diferencia. Saber un segundo idioma no es suficiente para que los trabajadores realicen un conjunto de estudios y especializaciones que los diferencien de los demás, para que estén motivados para trabajar, y para que estén capacitados y técnicamente capacitados”. (Berry, 2004, p.25)

Competitividad

En primer lugar, se encuentra una definición que pone su enfoque en las empresas y que posiblemente amplía el concepto de CI de las empresas hacia los países. La capacidad de una empresa en un país determinado para competir con empresas con sede en otros países es lo que se conoce como competitividad. Esta capacidad implica el diseño, desarrollo, fabricación y venta de productos. (Alic,1987)

Interpretarse puede la competitividad como capacidad de una organización para mejores producir productos o servicios en comparación con sus competidores. Esta capacidad se vuelve muy importante en un contexto altamente globalizado. A nivel internacional, los competidores están presentes no solo a nivel nacional. Los clientes tienen una variedad de opciones, esto implica. Constantemente compiten las empresas por clientes y recursos, sin importar su actividad económica o categoría. (Gutiérrez, 2010)

En los debates actuales, se usa frecuentemente el término competitividad internacional. Esta definición se refiere al desempeño en la economía internacional de una empresa, industria o país (Gutiérrez, 2010)

No obstante, ha surgido una diversidad de definiciones a partir de un concepto tan

aparentemente obvio, resaltando tanto la carencia de acuerdo en la literatura económica con relación a este concepto, como también la ambigüedad y la dificultad inherentes a él. (Porta, 1990)

Administración del tiempo

Los asuntos urgentes nos afectan, pero algunas actividades a menudo son tan poco importantes que las personas involucradas las desconocen. Lo más importante es el resultado. Todo lo que contribuya a nuestra visión, principios y objetivos primordiales es trascendental. Responder a problemas urgentes. Los asuntos relevantes que no son urgentes requieren un enfoque más proactivo. Debemos aprovechar la oportunidad y actuar para realizar lo que contribuye a nuestra visión. (Covey, 1997, p. 47)

Estas organizaciones promueven estándares y conceptos propios de la gestión privada, como la eficacia, eficiencia, planificación, enfoque en resultados y productos medibles, y calidad. Obtienen el cumplimiento de metas establecidas gracias al apoyo de agentes y actores nacionales. (Covey, 1997)

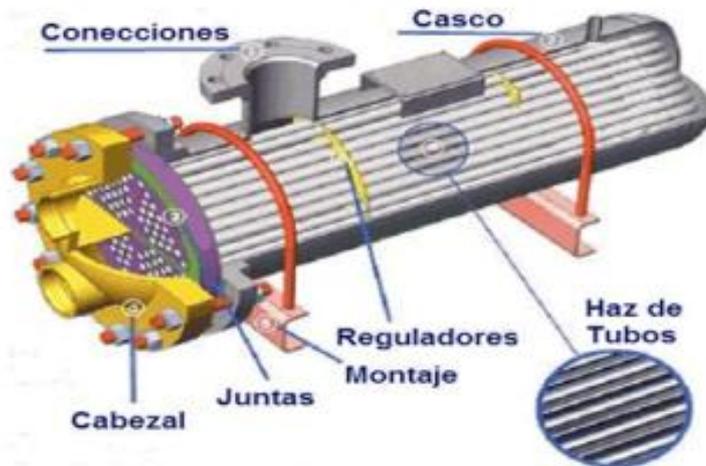
Las expectativas del "cliente" son tenidas en cuenta al establecer los objetivos, valor por dinero, ajuste de oferta y demanda, flexibilidad, competitividad y otros factores con la misma dimensión ideológica (Díaz y Brito, 2008)

Intercambiador de coraza y tubo:

Este tipo de intercambiadores se utilizan en grandes aplicaciones industriales. El marco se llena con una serie de tubos de modo que sus ejes queden paralelos al marco. La transferencia de calor ocurre cuando uno de los fluidos ingresa al tubo y el otro fluido sale del tubo e ingresa al núcleo. Los marcos utilizan guías que permiten que el agua se mueva a través del marco para mejorar la transferencia de calor y mantener una distancia uniforme entre los tubos. Como se muestra en la figura 4:

Figura 4

Intercambiador de calor de casco y tubos



Nota: Refrigeración industrial

Estos dispositivos se denominan dispositivos de flujo de fluido dual, que intercambian calor sin mezclarse. Los intercambiadores de calor de carcasa y tubos o intercambiadores de calor de dos diámetros constan de dos tubos concéntricos de diferentes diámetros, como se muestra en la Figura 5. Un líquido se mueve a través del tubo interior y el otro líquido se mueve a través del tubo exterior. El calor se transfiere a través de la pared que separa el agua fría y caliente. Una capa exterior bien aislada que transfiere calor entre los dos fluidos del dispositivo ayuda a evitar la pérdida de calor al medio giratorio.

Figura 5

Intercambiador de calor de coraza y tubos



Nota: Elaboración propia, programa Inventor

Los intercambiadores de calor de carcasa y tubos se utilizan ampliamente en la industria

química y tienen buenas consideraciones de diseño. Una estructura de tubo más pequeña se coloca dentro del tubo más grande.

Características y aplicaciones:

El intercambiador de calor de carcasa y tubos es uno de los diseños más populares de la industria. Debido a que es económico, se puede fabricar en los tamaños y diámetros necesarios para lograr longitud y durabilidad. Están fabricados en diversos materiales, flexibles (reparables), fáciles de instalar, fáciles de mantener y reparar, fáciles de instalar y adaptables a las necesidades de la industria. Se han desarrollado una variedad de aplicaciones para el intercambiador de calor de carcasa y tubos para calentar aceite en tanques de almacenamiento, que se encuentran en diversas aplicaciones como calefacción, calefacción diésel o sistemas hidráulicos, plantas de energía, estaciones de succión y bombeo. Refrigeradores, intercambiadores de calor para procesos químicos y/o petroquímicos, refrigeradores, intercambiadores de calor para enfriamiento de agua y enfriamiento de aire para equipos de enfriamiento de agua, entre - Chillers y columna - Chiller para compresor Atlas Copco, Inter - Enfriador y columna - Soporte para Ingellson Compresor Rand. Puede haber muchas combinaciones y tipos de fluidos, como vapor y agua, aceite y agua, vapor y aceite, aire y agua, refrigerante y agua, etc.

Partes de la carcasa y del tubo de transferencia de calor: En las secciones de intercambiadores de calor encontrará tubos, marcos y sus tipos, tapas, etc.

• Tubería

Los tubos para intercambiadores de calor pueden estar hechos de muchos materiales diferentes, incluidos hierro, cobre, cobre-níquel, cobre, aluminio, aluminio-cobre y acero inoxidable. Los diámetros de las tuberías deben estar dentro de las condiciones industriales y el espesor de la pared ha sido determinado por la industria. Cuando se trata de espaciar las tuberías, no puedes colocar esos agujeros demasiado juntos. La estructura de cada cabezal de tubería se debilita.

• Coraza

El marco del interruptor está hecho de tubo de acero y el espesor del comercio está determinado por el diámetro del marco y su presión de trabajo. Uno de los materiales utilizados para fabricar armas es el acero al carbono. Esto se puede hacer con tuberías comerciales si el diámetro es inferior a 24 pulgadas (60,96 cm). Para tamaños superiores a 60,96 cm (24 pulgadas), la armadura está hecha de placas de acero laminadas y soldadas. Se suelda una brida a cada extremo para sujetar la cubierta y la caja de conexiones. Las boquillas de entrada y salida pueden o no estar soldadas a las cartelas dependiendo de la

presión de servicio. La circunferencia del marco es importante para determinar el diámetro máximo del tapete y la distancia entre el marco y el tapete.

Según las normas TEMA, existen distintos tipos de placas y tubos de transferencia de calor, los cuales se indican con tres letras: el diámetro del marco en pulgadas y la longitud nominal del tubo en pulgadas. La primera letra indica el tipo de cabeza permanente. El tipo A se refiere a canales con cubiertas removibles, el tipo B se refiere a canales con cubiertas y es muy común.

La segunda letra indica el tipo de casco o armadura, el tipo E representa la armadura de nivel 1, el tipo F representa el nivel 2, que es más difícil de mantener, y el tipo G, H, J se usa para reducir la pérdida de presión en el casco para reducir. El tipo K es una caldera que se utiliza en una torre de destilación, mientras que el tipo U (un conjunto de tubos en forma de U) es más económico. Las condiciones de funcionamiento para cada tipo de marco se definen a continuación de la siguiente manera: Los marcos de dos piezas tipo "E" y tipo "F" se utilizan cuando se desea un flujo equilibrado y una diferencia de temperatura. El agua del grifo y los lavabos están limpios. El marco de flujo dividido tipo "G" tiene las características del marco tipo "F" y su principal aplicación es el soplado de vapor.

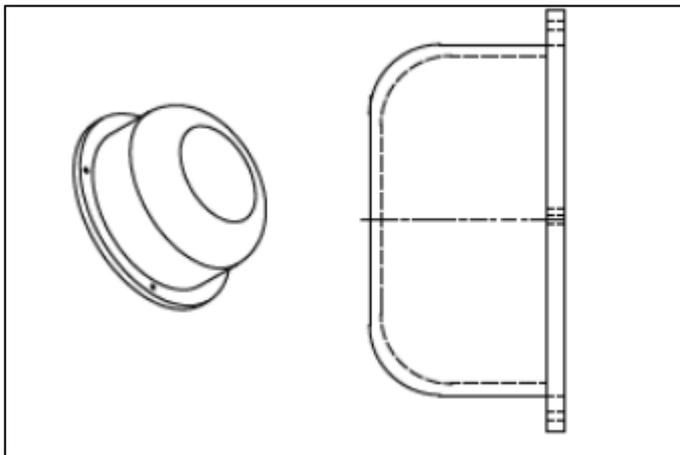
El vapor ingresa por la parte superior de la placa larga, luego sale al segundo marco y finalmente sale por la boquilla inferior. La velocidad y duración del movimiento en el cuerpo es igual a "E". La ventaja es que el condensado permanece mucho tiempo en la tubería. Las placas partidas se utilizan en el programa "Handquot; Para reducir la caída de presión. El flujo de vapor del condensador se divide en dos boquillas de descarga. El marco se divide en dos partes separadas por una sección transversal en el medio del marco. El vapor va a cada mitad del marco por encima del eje largo y regresa a la boquilla exterior desde abajo, conectando efectivamente las dos salidas en una sola línea. Carcasa tipo "Kandquot" Se utilizan cuando se requiere la producción de vapor, por lo que la fase líquida del agua de alimentación debe ser constante, y se debe dejar un espacio por encima del nivel del agua para que el vapor generado pase a menor velocidad. Asegurarse de que caigan las gotas de agua que se lanzan. En el diseño del "enfriador", el agua dentro del tubo se enfría mediante la evaporación del refrigerante en el marco, similar a una tetera con una cabeza en forma de "U" porque tiene un pequeño gradiente de temperatura normal.

- Tapas

Los elementos utilizados en la entrada y salida para cerrar el extremo del intercambiador de calor son de dos tipos: la tapa de cúpula y la tapa plana, que se deben elegir en función de sus características. Se requiere una tapa del intercambiador de calor, según las condiciones de funcionamiento o el diseño.

Figura 6

Tapas intercambiador de calor de coraza y tubos



Nota: Refrigeración industrial

Al diseñar carcasa y tubos de intercambiadores de calor, se debe considerar el diseño térmico al realizar un análisis termodinámico del equipo, y si se conoce la tasa térmica, también se especifica cómo implementar la estructura. En este caso, el dispositivo está diseñado según la diferencia de temperatura media logarítmica. Para ello, además de la masa, también necesitamos conocer las temperaturas de entrada y salida. Determine el área de transferencia de calor a través del flujo de fluido y encuentre el coeficiente general de transferencia de calor. Este coeficiente se denomina resistencia térmica total a la transferencia de calor entre los dos fluidos. Muchos factores afectan esto, incluidas las condiciones de flujo, las propiedades de los dos fluidos y el tamaño de la tubería. El diseño determina variables como la caída de presión en el fluido, garantiza que estas variables estén dentro de las tolerancias para el funcionamiento adecuado del equipo. Además, para estructuras mecánicas que constan de una serie de elementos compuestos como cuerpos, placas y tubos, cada parte debe analizarse individualmente en función de los esfuerzos, fuerzas y deformaciones que actúan sobre cada parte.

A continuación, se presentan las ecuaciones utilizadas para desarrollar el diseño de

carcasa y tubos del intercambiador de calor:

- **Área del intercambiador de calor**

Se define como la superficie total de transferencia de calor entre dos fluidos. Para intercambiadores de calor de carcasa y carcasa, calcule el área de los tubos multiplicada por el número de tubos y la cantidad de carcadas.

- **Tasa de flujo másico**

Se define como la masa que pasa por el caudalímetro en cada unidad de tiempo. "Parece que el flujo de masa que entra y sale del sistema es un mecanismo adicional para la transferencia de energía". Cuando se introduce masa en el sistema, la energía aumenta porque la masa transporta energía. Cuando la masa abandona un sistema, la energía del sistema también disminuye porque la masa elimina algo.

- **Cambiar la temperatura**

Se define como la diferencia entre las temperaturas de los tubos de entrada y salida del haz del intercambiador de calor. Esta diferencia "es la fuerza impulsora detrás de la transferencia de calor desde la fuente al sumidero. El efecto en los sistemas de transferencia de calor que involucran fuentes y sumideros es un tema de investigación digno".

- **Tasa neta de transferencia de calor**

Se define como el generador entre el flujo másico de agua, la capacidad calorífica específica del agua y la diferencia de temperatura entre el cuerpo y los tubos del intercambiador de calor. Por otro lado, sabemos que la transferencia de calor a un sistema es transferencia de calor. A medida que aumenta la energía de las moléculas, también aumenta la energía del sistema. Reduce la pérdida de calor debido a la transferencia de calor en el sistema. Esto se debe a que la energía que se transfiere en forma de calor proviene de la energía de los átomos del sistema.

- **Diferencia de temperatura promedio LMTD**

Es un método de diseño que requiere conocer la entrada y salida de calor, lo que puede usarse para determinar de manera lógica y precisa el área de transferencia de calor además del caudal de agua.

- **Diseño Hidráulico**

El diseño hidráulico determina variables como la caída de presión relativa al fluido. Para ello, se deben realizar cálculos adecuados para que la tasa de penetración del agua (niebla) esté dentro de límites aceptables. es de 10,5 m/s y la caída de presión máxima debe estar dentro del 10%. Esto asegura que se cumplan los parámetros requeridos y se garantiza el

correcto funcionamiento de los dispositivos.

Una caída de presión en un intercambiador de calor puede ocurrir debido a:

- Fricción causada por el flujo.
- Cambio de dirección del flujo.
- Expansión y contracción en las entradas y salidas de tuberías y tubos.

• **Diseño Mecánico**

Es importante tener en cuenta que el diseño de un intercambiador de calor de carcasa y tubos es una serie de conjuntos como carcasas, placas y tubos. Para ello, cada parte se somete a las presiones, fuerzas y presiones que tienen relación con ellas. Se debe calcular el espesor de la carcasa y otros parámetros. En el diseño térmico se debe comprobar el espesor de pared de las tuberías seleccionadas, seguido del cálculo de los elementos de presión y finalmente el tamaño de los elementos no sujetos a presión.

Ciclo de Deming

Edwards Deming lo desarrolló en la década de 1950 como un ciclo de resolución de problemas fácil de seguir. Deming dice que ayudó a construir la economía japonesa en la década de 1950 y su objetivo era utilizar PHVA y continuar mejorándolo para reconstruir las empresas japonesas, ayudándolas a competir en los mercados globales del futuro. Se le conoce como Ciclo de Deming, un método de mejora fuertemente impulsado por este autor, aunque Walter A. Shewhart analizó por primera vez el concepto de ciclo de mejora en 1939. Edward Deming introdujo el término "ciclo de Shewhart". En nombre del PHVA, Japón empezó a llamarlo "Ciclo Deming". Deming 1992 llamó al ciclo PHVA el ciclo de mejora continua PHSA.

Aquí la 'S' significa Estudio, este paso va más allá del control o verificación, mostrando los resultados que ocurrieron y por qué ocurrieron estos resultados. La teoría de Deming es que la mejora continua se basa en un ciclo interminable de cuatro etapas. Planificación: En el ciclo PHVA de mejora continua, la gestión basada en las métricas, datos e información que se tiene debe incluir:

- Definir los objetivos que representan la meta de mejora.
- Identificar métodos, recursos y organización para lograr estos objetivos.
- Definir métricas que establezcan un punto de partida y cuantifiquen objetivos.
- La planificación debe conducir a objetivos claros y específicos y esto sucede por dos razones.
- Cuanto más precisamente se defina lo que se debe lograr, mayor será la probabilidad de que ocurra.

- El progreso sólo puede medirse en función de metas previamente establecidas y cuantificadas.

Hacer: Lo planificado se lleva a efecto.

Verificar: Evaluar los resultados reales alcanzados y compararlos con los objetivos marcados en el plan. La clave para la validación es contar con métricas para medir sus objetivos.

Actuar: Las metas planificadas se comparan con los resultados reales y se realizan y registran ajustes cuando se logra lo planificado. En otras palabras, están estandarizados. Si no se logran los objetivos planificados, analice las causas de la desviación y tome medidas para eliminar las fuentes de error.

El ciclo PHVA para la mejora continua debe estar integrado en la cultura laboral de la organización y sus procesos y debe considerarse un valor fundamental. Esto debe ser de forma controlada y lo más importante es no parar. Y más cómo pensar y hacer. Una acción específica no es suficiente para resolver problemas específicos, por muy efectivas que sean. El enfoque de mejora continua del ciclo PHVA representa una evolución en relación al método de gestión clásico de Henry Fayol de dividir el trabajo en una empresa en función de lo que se hace y lo que hace la organización, sus directores o directivos. Estas tareas las realizan secuencialmente y en partes todos los niveles de supervisores, mandos intermedios y directivos superiores.

2.4 Definición de términos básicos

- ✓ **Certificación ISO:** Un certificado ISO es un documento que certifica el cumplimiento de las normas ISO por parte de una empresa. De esta manera, se demuestra que las normas legales se cumplen a cabalidad. Este es un aspecto importante y, cuando se aplica, una empresa puede lograr una gran diferencia con respecto a sus competidores. (anexia consultoría, 2019, párr.1)
- ✓ **Conformidad:** “Cumplir con los requisitos normativos, profesionales, internos o del cliente.” (equipo de consultoría, 2022, párr.16)
- ✓ **Pruebas de auditoría:** Documentación, declaraciones de hechos u otra información pertinente empleada para comprobar el cumplimiento de las normas de auditoría. Equipo de consultoría para el año 2022.
- ✓ **Métricas de Gestión:** Benchmarks o herramientas para medir el logro de los objetivos internos. Los indicadores de gestión, también conocidos como KPI, son la forma más fácil y efectiva de determinar si una empresa está cumpliendo con sus objetivos.

(Ronquidos, 2023)

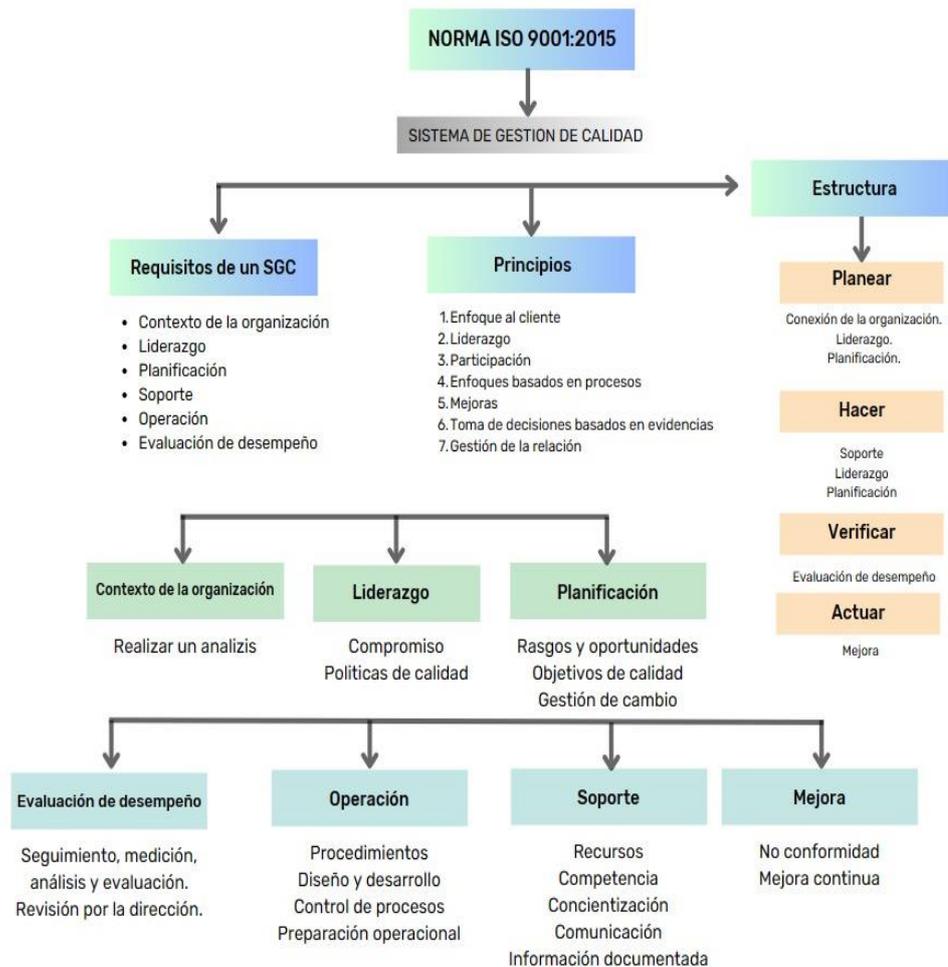
- ✓ Mejora: “Acción beneficiosa o mejora de una cosa o una persona en su estructura, condición o desarrollo.” (Larousse,2016, párr.1)
- ✓ Norma: “Una regla o conjunto de reglas, leyes, lineamientos o principios impuestos, adoptados y obligatorios para la conducta apropiada de una acción o para la guía, dirección o regulación del comportamiento o acción de una persona.” (Coelho,2013, párr.1)
- ✓ Proceso: Conjunto de actividades correlacionadas que transforman entradas en salidas. (SecGen ISO, 2005).
- ✓ Planificación: Es una parte de la gestión de calidad que se enfoca en definir los objetivos, operaciones y recursos necesarios para lograrlos. Equipo de consultores en 2022.
- ✓ Procesos internos: Actividades desarrolladas por una o varias personas para alcanzar una meta de administración. (ISO Tools, 2015)

2.5 Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis

La implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 es llevada a cabo. En el siguiente mapa conceptual, se muestran los detalles. En la norma ISO 9001:2015, la Figura 7 muestra un mapa conceptual.

Figura 7

Mapa conceptual de la norma ISO 9001:2015



Nota: Elaboración Propia

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis general

Si se implementa un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015, mejorará la gestión administrativa en una empresa de intercambiadores de calor.

2.6.2 Hipótesis específica

- La norma ISO 9001:2015, si se implementa, hará que los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor mejoren.
- Si se implementa la norma ISO 9001:2015 mejorarán los tiempos de entrega de los productos a los clientes en una empresa de intercambiadores de calor.
- Si se implementa la norma ISO 9001:2015 mejoraran la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de intercambiadores de calor.

2.7 Variables

- Variable independiente general y específicas:

ISO 9001:2015 Norma técnica de calidad

- Variable dependiente general
 - Gestión administrativa
- Variables dependientes específicas
 - Procedimientos administrativos
 - Tiempos de entrega de los productos al cliente
 - Eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación
- Indicadores
 - % de logro de procedimientos quincenal
 - Nivel de cumplimiento de entregas semanal
 - % de recursos materiales entregados semanal

Las definiciones conceptuales y operativas de las variables anteriores se presentan en detalle durante el desarrollo de la matriz de operacionalización en el anexo 2 de este proyecto.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque, tipo, nivel y diseño de la investigación

Enfoque

El propósito de la investigación que utiliza métodos cuantitativos es describir fenómenos, explicar fenómenos, comparar fenómenos, predecir fenómenos (causalidad), desarrollar teorías y probar teorías. Por consiguiente, las herramientas estandarizadas y validadas se utilizan para recopilar los datos, demostrando así su confiabilidad. La información, de esta manera, se extrae de manera dirigida para medir las variables de estudio con precisión. (Sampieri, 2014)

La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, se recopiló datos numéricos de los registros proporcionados por la empresa. Luego se aprobó las hipótesis causales, ya que se recopiló información sobre los sistemas de registro y control a partir del 2023.

Tipo

La investigación aplicada:

Tiene el propósito práctico de resolver problemas abiertos en el campo del conocimiento. Se relaciona con el surgimiento de necesidades y problemas específicos y el deseo de los investigadores de brindar soluciones a esas necesidades y problemas (Hernández, 2006). El estudio actual de esta investigación es de tipo aplicada, debido a que se utilizó la teoría, el conocimiento y los conceptos, poniendo estos conceptos en práctica en la implementación de nuevos procedimientos. Se realiza una solución para el nivel inferior de la variable dependiente.

Nivel

El nivel de indagación se refiere al grado de profundidad de resolución de un determinado fenómeno u objeto de indagación (Arias, 2022).

El nivel de investigación es explicativo en razón de los hechos e identificar la causalidad de la implementación de la norma ISO 9001:2015.

Diseño

Un diseño cuasi-experimental es un programa de trabajo para estudiar los efectos del cambio de tratamientos o procedimientos sin asignación aleatoria de sujetos o unidades de observación. (Arnau, 1995).

El diseño de investigación es experimental en su naturaleza cuasiexperimental porque es interesante observar la variable independiente y medir su efecto sobre la variable dependiente. Para el diseño de un estudio cuasi experimental en su modelo de serie de tiempo se utilizó el siguiente esquema:

GE: Oa1 Oa2 Oa3 ... X Od1 Od2 Od3 ...

Donde:

GE: Grupo de estudio no aleatorio

Oa1: Observación 1 antes (pre)

Od1: Observación 1 después (post)

On: Observación o resultado de la variable dependiente

X: Puesta en práctica la variable independiente

GE: Oa1 Oa2 Oa3 ... X Od1 Od2 Od3 ...

3.2 Población y muestra

Población

Una población es un conjunto de variables estudiadas que incluye todas las unidades de análisis que se pueden medir para un estudio incluyendo todas las unidades de análisis que componen el fenómeno y el conjunto de N unidades que participan en algún fenómeno. Es un todo, una combinación de factores que afectan la investigación. (Tamayo, 2012)

Muestra:

Un conjunto de actividades realizadas para estudiar la distribución de rasgos en una población, universo o grupo basado en observaciones de un pequeño subconjunto de la población en estudio. (Tamayo, 2006).

Unidad de análisis

La unidad de análisis son los sujetos que van a ser medidos. (Sampieri, 2003, p.117).

Población, muestra y unidad de análisis de la investigación

• Variable Dependiente 01

Procedimientos Administrativos

Población: procedimientos administrativos

Muestra Pretest: procedimientos administrativos de enero a abril 2023

Muestra Post test: procedimientos administrativos de junio a septiembre 2023

Unidad de análisis

Un procedimiento administrativo

• Variable Dependiente 02

Tiempo de entrega de productos

Población: Tiempo de entrega de productos

Muestra Pre test: Tiempo de entrega de productos al cliente enero a abril 2023

Muestra Post test: Tiempo de entrega de productos al cliente junio a septiembre 2023

Unidad de análisis

Un producto entregado

• **Variable Dependiente 03**

Eficiencia en la entrega de recursos

Población: Entrega de recursos materiales

Muestra Pretest: Entrega de materiales para la fabricación enero a abril 2023

Muestra Post test: Entrega de materiales para la fabricación junio a septiembre 2023

Unidad de análisis

Un recurso material entregado

En la Tabla 1 se detalla un resumen de la población, muestras y unidad de análisis del estudio.

Tabla 1

Población, Muestras y Unidad de análisis

| VARIABLE DEPENDIENTE | INDICADOR | POBLACION | MUESTRA PRE | MUESTRA POST | UNIDAD DE ANALISIS |
|--|---|---|--|---|--|
| Procedimiento administrativo | % de logro de procedimientos quincenal | Procedimientos administrativos (n infinito) | procedimientos administrativos de enero a abril 2023 | procedimientos administrativos de junio a septiembre 2023 | Un procedimiento administrativo |
| Tiempo de entrega de productos al cliente | Nivel de cumplimiento de entregas semanal | Tiempo de entrega de productos (n infinito) | Tiempo de entrega de productos enero a abril 2023 | Tiempo de entrega de productos junio a septiembre 2023 | Un tiempo de entrega de productos al cliente |
| Entrega de materiales para la fabricación | % de materiales entregados semanal | Materiales entregados (n infinito) | Materiales entregados de enero a abril 2023 | Materiales entregados de junio a septiembre 2023 | Un material entregado para fabricación |

Nota: Elaboración propia

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1 Técnicas e instrumentos

Técnica para recolectar datos:

El concepto de técnica es recogido de información que incluye todos los medios técnicos utilizados para capturar observaciones o facilitar el procesamiento. El término "medios

técnicos" significa, por un lado, herramientas, objetos y medios de obtención y registro de información con entidades externas independientes. (Gil ,2016).

Instrumentos para recolectar datos:

Una herramienta es un recurso, dispositivo o formato utilizado para recuperar, registrar o almacenar información (incluidos cuestionarios, entrevistas, etc.). (Arias, 2006)

Las técnicas e instrumentos que se empleará en el estudio para recoger datos de cada una de las variables son el análisis documental y registro de contenido de procedimientos administrativos, tiempo de entrega de productos y entrega de recursos materiales.

Análisis documental

El análisis de documentos es la actividad de seleccionar ideas relacionadas con la información contenida en un documento para formular el contenido del documento y recuperar la información que contiene. (Solís, 2003)

Registro de contenido

El acto de registrar incluye escribir, indicar, registrar, pero requiere observar, comprobar, ser consciente del fenómeno a registrar. El registro resultante es una señal o marcador de que algo puede pertenecer al reino obvio y visible o al reino oculto e invisible. (Cohen, 2000, p.6)

La técnica e instrumento a utilizar por cada variable se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de las variables

| VARIABLES | INDICADOR | TÉCNICA | INSTRUMENTO |
|---|---|---------------------|---|
| Procedimiento administrativo | % de logro de procedimientos quincenal | Análisis documental | Registro de contenido del documento de procedimientos administrativos |
| Tiempo de entrega de productos al cliente | Nivel de cumplimiento de entregas semanal | Análisis documental | Registro de contenido del tiempo de entrega de productos al cliente |
| Entrega de materiales para la fabricación | % de materiales entregados semanal | Análisis documental | Registro de contenido de entrega de materiales para fabricación |

Nota: Elaboración propia

3.3.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

Criterios de validez:

La validez es una cuestión de grado. Hoy en día, la prueba de inferencia se considera el proceso de determinar si una conclusión está respaldada por evidencia teórica y empírica. (Martínez, 2006, p.8).

Criterios de confiabilidad:

La confiabilidad expresada es: Hay muchas formas de medir la confiabilidad de los instrumentos de medición. Todos utilizan una fórmula que proporciona un factor de confiabilidad que varía entre 0 y 1. Un coeficiente de 0 significa que el nivel de confianza es 0. (Hernández, 2010).

El criterio de validez para el instrumento a utilizar en el presente estudio, se encuentra validado por la propia empresa, por cuanto registra información ejecutada y que forma parte de los archivos correspondiente.

No aplica el criterio de confiabilidad

3.4 Procedimientos para la recolección de datos

La recolección de datos se realizó en las fases pretest y postest para cada variable de investigación. Para la primera variable se realizó un análisis de texto y registro de contenido de los procedimientos de enero a abril de 2023 en la fase pretest y de los procedimientos y herramientas de junio a septiembre en la fase postest. 2023. Para el segundo índice, en la fase de preprueba, tecnología y equipamiento, análisis documental y registro de contenido del tiempo de entrega de productos a los clientes realizado de enero a abril de 2023, y el tramo de posprueba, en el tiempo de junio a septiembre de 2023.

Para la tercera variable, el análisis de documentos técnicos e instrumentales y registros de contenido para la entrega de materiales de producción se realizó de enero a abril de 2023 en la etapa pre, de junio a septiembre de 2023 en la etapa post.

La información recopilada de acuerdo a lo señalado en los párrafos anteriores fue producto de la revisión y análisis de la documentación facilitada por la empresa.

Una vez que se recopiló la información y los datos respectivos fueron tabulados y procesados en un formato Excel, posteriormente se realizaron los análisis estadísticos, conforme se explica en detalle en el capítulo IV de la presente tesis.

Procedimiento de análisis de datos

A partir de las variables dependientes específicas y sus indicadores se definió un modelo en el que los datos se recogieron en las fases pre test y post test. Estos datos se recopilaban para medir, analizar y garantizar la coherencia y relevancia de los resultados mediante pruebas normales y pruebas de hipótesis. La Tabla 3 presenta una matriz de análisis de datos que detalla las medidas cuantitativas, estadísticas descriptivas y análisis desarrollados para las variables dependientes independientes y cada hipótesis.

Tabla 3

Descripción de procesamiento de análisis de datos

| Variable Dependiente | Indicador | Escala de medición | Estadísticos descriptivos | Análisis inferencial |
|--|---|---------------------------|--|---|
| Procedimientos Administrativos | % Logro de procedimientos | Razón | Tendencia central (media, mediana, varianza) | T de student de muestras emparejadas |
| Tiempo de entrega de productos al cliente | Nivel de cumplimiento de entregas semanal | Razón | Tendencia central (media, mediana, varianza) | T de student de muestras independientes |
| Eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación | % de materiales entregados semanal | Razón | Tendencia central (media, mediana, varianza) | U de Mann Whitney |

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Presentación de Resultados

Generalidades:

La empresa de la cual se realiza el presente estudio, es una organización especialista en intercambiadores de calor, con más de 35 años en el rubro, tiene como objetivo profundizar en la investigación y desarrollo, a fin de suministrar los equipos que fabrica de una manera eficientes, amigables con el medio ambiente y al menor costo posible.

Destaca por el cálculo, diseño, fabricación y venta de diversos tipos de Intercambiadores para la Industria Azucarera, Pesquera, Minera, Siderúrgica, Fertilizantes, Pulpa y Papel, así como Alimentos, Textil, Hidroeléctricas, Condensadores y Evaporadores de gran envergadura para refrigeración y aire acondicionado, Aero enfriadores para refinerías de Petróleo, Centrales Térmicas, Plantas Químicas, Cogeneración. etc.

La misión a través de nuestra experiencia es ofrecer soluciones a la industria, satisfaciendo las necesidades de los clientes en cuanto a cálculo, diseño, fabricación, venta de equipo de transferencia de calor, a través del cumplimiento y servicio más eficaz y eficiente, de mayor calidad en el mercado.

La visión es ser una empresa consolidada y calificada, cumplir con los objetivos para obtener un crecimiento y ser líder nacional dentro de los mercados en que participamos, buscando la generación de valor a nuestros clientes, personal y socios.

Los procesos relacionados en la empresa se centran en la fase de cálculo y diseño, fabricación e instalación están divididas por los directores de proyecto. El área de Cálculo y Diseño es responsable del diseño del producto, el área de Manufactura es responsable de fabricar el producto y el área de Operaciones es responsable de todo el proceso de entrega del producto terminado a los clientes.

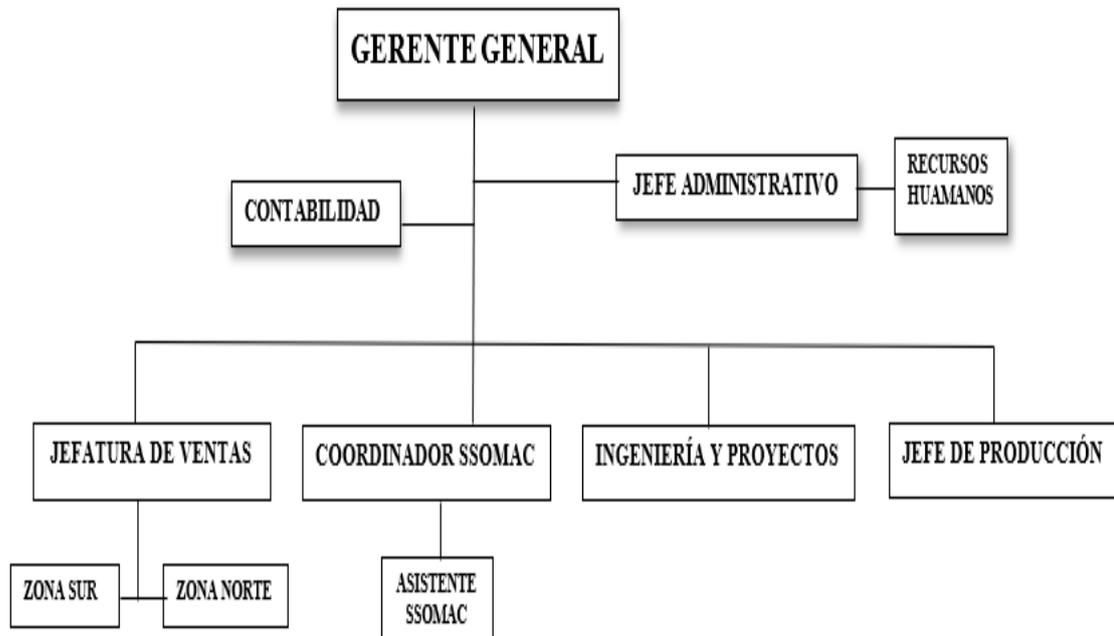
Los proyectos de gran escala requieren de una mejor inspección y documentación en el área de control de calidad, no sólo en sitio, sino también en la fábrica donde la empresa conoce las deficiencias. Por este motivo, la empresa reúne un equipo para implementar y gestionar los defectos del producto, y es responsable de la gestión documental y el control de calidad de los productos terminados.

El primer paso es recopilar información y documentos sobre la empresa. Se encontraron desactualizados y faltaban otros, por lo que se elaboraron y actualizaron los documentos necesarios, uno de los cuales fue un organigrama (Figura 8) para trabajar en cada área, y

se implementó un mapa de procesos de negocio que contiene la relación. que transforma elementos de entrada en elementos de salida de todos los procesos ejecutables. Ver figura 9.

Figura 8

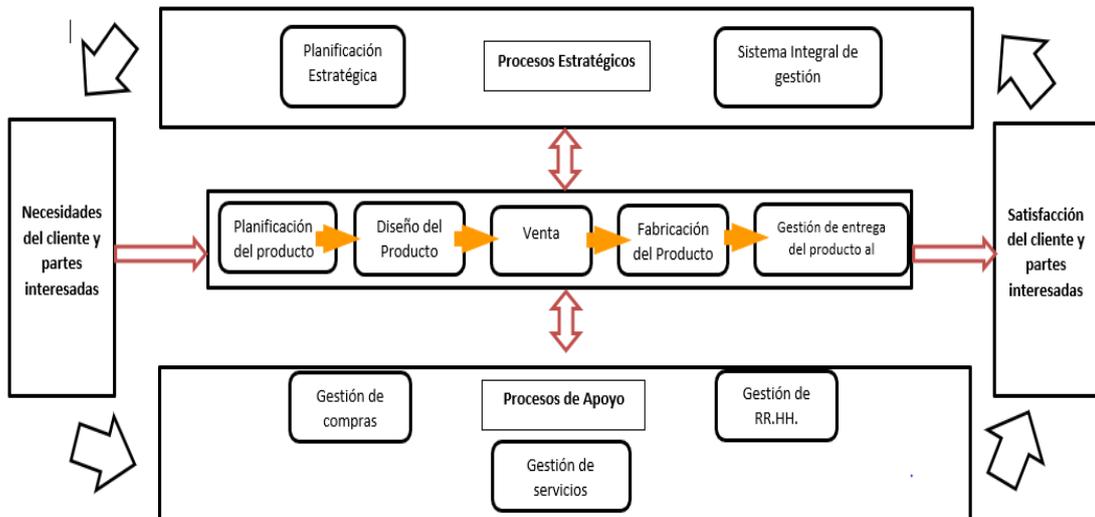
Organigrama de la empresa



Nota: Elaboración Propia

Figura 9

Mapa de procesos de la empresa



Nota: Elaboración Propia

El propósito es garantizar que los productos diseñados para los clientes cumplan con los estándares de calidad y funcionen de acuerdo con las especificaciones, utilizando las herramientas, materiales y equipos necesarios para los trabajos.

El trabajo debe planificarse y gestionarse no sólo para el sitio sino para todo el personal involucrado en el proyecto.

Objetivo específico 01: Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor.

Pre implementación

La empresa investigada no cuenta con credenciales según la norma de calidad ISO 9001:2015.

Al realizar actividades operativas, no existen procesos documentados o instrucciones de trabajo, así como tampoco manuales, ni procedimientos operativos, ni recomendaciones de uso de máquinas y herramientas que especifiquen el trabajo de acuerdo con la experiencia del operador.

Determinar las actividades a trabajar en el área administrativa, requiere controles documentarios en los procesos realizados; en las actividades, así como en los materiales y equipos nuevos o modificados.

No se realizan capacitaciones previas a cada actividad lo que trae como consecuencia ineficiencia en los procesos, lo que podría causar un daño definitivo, no solo para la propia empresa sino para el cliente que dejará de contratar a la empresa para una fabricación,

generando pérdida económica. Asimismo, la falta de capacitación y seguimiento en muchas oportunidades a generado accidentes laborales, inclusive hasta pérdida de vida, razón por la cual resulta necesario aplicar el Sistema de Gestión de Calidad.

Además, aunque la empresa proporciona equipos de seguridad, los trabajadores no los utilizan. No reciben instrucciones y no siguen el debido proceso.

Las jefaturas de cada área no llevan un control de corrección y mejora, en los procedimientos administrativos, por lo que hay una clara falta cultura de calidad y concientización.

Por ende, al requerir la empresa una certificación en calidad de su producto y servicio ofrecido, no existen lineamientos generales respecto a los procedimientos, estos no están escritos ni documentados, lo cual impide controlar y mejorar el rendimiento de la producción. Al no existir el sustento y documentación firmada, no hay forma de presentar información al requerimiento de una evaluación por la auditoria.

Muestra antes (pre test)

En la tabla 4 se presentan de forma resumida los datos recopilados de los cuatro primeros meses del año 2023, con respecto a los niveles de cumplimiento de los procedimientos administrativos que se desarrollan en la empresa.

Tabla 4

Datos de la muestra Pre test de los procedimientos administrativos.

| Quincenal | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Tiempo | Datos muestra Pre test |
| Quincena 1 enero-23 | 10% |
| Quincena 2 enero-23 | 12% |
| Quincena 3 febrero-23 | 20% |
| Quincena 4 febrero-23 | 28% |
| Quincena 5 marzo -23 | 35% |
| Quincena 6 marzo-23 | 44% |
| Quincena 7 abril -23 | 56% |
| Quincena 8 abril-23 | 68% |

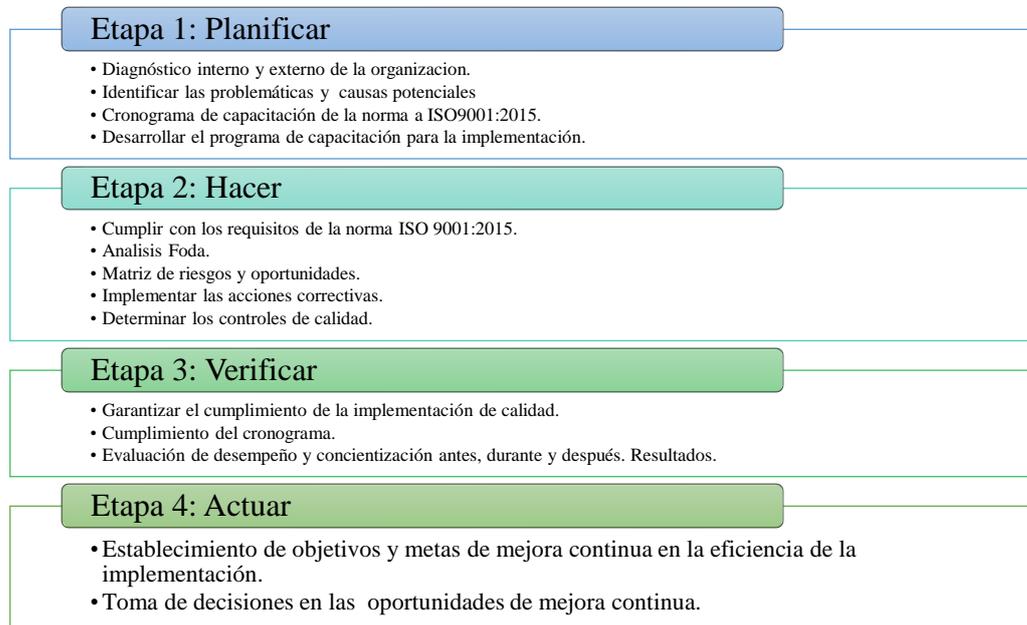
Nota: Elaboración propia

Aplicación de la teoría (implementación)

La implementación de la norma ISO 9001:2015 de los procedimientos administrativos, se desarrolló siguiendo la metodología PHVA o Ciclo de Deming, ver (Figura 10).

Figura 10

Ciclo de Deming de los Procedimientos administrativos.



Nota: Elaboración propia

Primera etapa:

✓ Planificar

Los objetivos de planificación de la calidad se definen mediante la aplicación de la norma ISO 9001:2015 y los procesos y recursos necesarios para producir y entregar resultados de acuerdo con los requisitos de desempeño.

a) Diagnóstico interno y externo de la organización.

- Diagnosticar el estado actual de los procesos de gestión internos y externos como condición que permite a la organización captar clientes, desarrollar nuevos productos y servicios.
- Crear políticas organizacionales y definir enfoques de mejora continua basados en lineamientos comunes de la implementación.
- Programa de capacitación para todos los empleados responsables de la aplicación y conocimiento de la Norma ISO 9001:2015.
- Enfocar en organizar y proteger intereses fundamentales para poder lograr los resultados deseados.

b) Identificar las problemáticas y causas potenciales

Se realizó un método sistemático de preguntas para identificar los motivos del incumplimiento de los plazos de entrega. Por lo tanto, en esta etapa se identificaron las

causas del problema respecto a la probabilidad de que ocurra, lo cual se describe en la (Figura 11).

Figura 11

Causales potenciales de los procedimientos administrativos.

| 1 st ¿Cuál es la situación problemática? | 2 nd ¿Qué problemas hay en los procedimientos administrativos? | 3 rd ¿Qué procedimientos administrativos se puede mejorar? |
|---|---|--|
| <i>Ineficiencias en los procesos de la empresa, seguimiento consistente y políticas medibles del sistema de gestión de calidad.</i> | <i>Los procedimientos administrativos deben ser medibles con objetivos y metas, estableciendo alto grado de eficiencia.</i> | <i>PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN</i> |
| <i>Desempeño laboral cuestionable por falta de dirección y capacitación al personal en los procesos de la empresa.</i> | <i>Proceso de evaluación ineficaz, falta de personal calificado, errores en los registros de roles y funciones. Por lo cual, alto grado de satisfacción laboral.</i> | <i>EVALUACION DE ROLES Y FUNCIONES, CAPACITACION DEL PERSONAL</i> |
| <i>La falta de adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad.</i> | <i>Cumplir con evidencia documentada de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.</i> | <i>PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 9001:2015</i> |
| <i>Identificar el propósito del cambio y las consecuencias potenciales. Buscar reducir el tiempo de procesamiento y mejorar la satisfacción del cliente.</i> | <i>Garantizar que los trabajadores reciban formación para mejorar sus capacidades, optimizando así la calidad del servicio prestado a nuestros clientes.</i> | <i>PROCEDIMIENTO DEL PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES</i> |
| <i>Falta de instrucciones y requisitos para selección y contratación para la seguridad de los bienes de la empresa que apliquen a todos los trabajadores de las diversas áreas.</i> | <i>Proveer a nuestros trabajadores un ambiente laboral, que motive y propicie el desarrollo eficiente de sus actividades, apoyados por el uso de las tecnologías disponibles.</i> | <i>PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN, CONTRATACIÓN E INDUCCIÓN DE PERSONAL</i> |
| <i>Mejorar la organización interna, promover el trabajo en equipo o la capacidad de reaccionar con flexibilidad ante los cambios.</i> | <i>Mejora la eficiencia y la efectividad, y puede ayudar a la empresa a identificar áreas de oportunidad.</i> | <i>PROCEDIMIENTO DE GESTION DEL CAMBIO Y CONTROLES DE CALIDAD</i> |
| <i>Carencia de reducir experiencias negativas en la satisfacción del cliente y seguimiento post venta.</i> | <i>Otorgar atención satisfactoria a nuestros clientes, dando seguimiento de manera personalizada, para desarrollar relaciones comerciales de largo plazo.</i> | <i>PROCEDIMIENTO DE EFECTIVIDAD DE VENTAS, REGISTROS Y ENCUESTAS SADI SFACCION</i> |

Nota: Elaboración Propia

c) Cronograma de la implementación

El alcance de la implementación muestra la duración esperada de las actividades relacionadas con la norma ISO 9001:2015. Los jefes de área trabajan con la gerencia para entender como implementar la estrategia, cual es el estado actual, cuando

comenzar, como terminar y como hacerlo mediante el desarrollo de programas de capacitación efectivos, lo indicado se muestra en la Figura 12.

Figura 12

Cronograma de la mejora de los procedimientos administrativos

| PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS | RESPONSABLE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | PERIODO |
|---|---|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|------------|
| PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | X | | | | | X | | | | | | | Mensual |
| EVALUACIÓN DE ROLES Y FUNCIONES, CAPACITACIÓN DEL PERSONAL | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | X | X | | | | X | | | | | | | Trimestral |
| PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | | X | | | | | X | | | | | | Anual |
| PROCEDIMIENTO DEL PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | | | X | | | | | X | | | | | Anual |
| PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN, CONTRATACIÓN E INDUCCIÓN DE PERSONAL | Jefe de Producción/ Asistente SSOMAC | | | X | | | | | X | | | | | Mensual |
| PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL CAMBIO Y CONTROLES DE CALIDAD | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | | | X | X | | | | | X | | | | Mensual |
| PROCEDIMIENTO DE EFECTIVIDAD DE VENTAS, REGISTROS Y ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN | Jefe Administrativo/ Departamento de ventas | | | | X | X | | | | X | | | | Anual |

| | |
|---|--|
| X | Inicio de la implementación de la Norma ISO9001:2015 en los procedimientos administrativos. |
| X | Implementación realizada de la Norma ISO9001:2015 en los procedimientos administrativos (Post). |
| X | Continuidad de la aplicación, incluida en el programa de actividades y capacitaciones (Diario, Mensual, Trimestral y Anual). |

Nota: Elaboración propia

d) Programa de capacitación

En la Figura 13 se muestra el programa de capacitación específico para cada puesto que se ofrece a todos los integrantes de Thermal Transfer Company S.A.C., para aumentar la conciencia sobre los valores de la empresa, promover la integración de los empleados y crear una fuerza laboral competitiva y alineada con la visión de la empresa, cuyo programa de capacitación se evalúa para reforzar los conocimientos hacia la excelencia.

Figura 13

Programa de Capacitaciones por cargo.

|  THERMAL TRANSFER COMPANY SAC | | PROGRAMA DE CAPACITACIONES POR CARGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | CÓDIGO: SI-PC-004 | | | | | |
|---|------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|------------------------------------|--|--|--|----------------------------------|---|--|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------------|------------------------|--|---|-------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|---------|--------------|---|
| | | SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA: 22/02/23 | | | | | |
| CAPACITACION CARGO | | VERSIÓN: 001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| | | Análisis de la implementación de la norma ISO 9001 | Sensibilización al cambio y mejora | Análisis de Riesgos y Oportunidades | Gestión Integral- Política de la calidad | MATRIZ FODA ISO 9001:2015 | Procedimiento de auditoría interna | Uso, mantenimiento y almacenamiento de EPP y Ducción | Aseguramiento de la calidad en los procesos industriales | Brigada contra incendios, evacuación, rescate y emergencia ambiental (Derrame) y Manejo exótomos | ¿Qué es el Plan de contingencia? | Identificación de peligros - control de riesgos - Riesgo mecánico | Identificación de aspectos - Control de impactos ambientales | Procedimiento de Roles y Funciones | Manejo de residuos sólidos y líquidos | Producción: Control de calidad, previos, intermedio y finales. | Incidentes - Accidents - Perdidas - Acciones Correctivas Preventivas | Comunicación Asertiva | Indicadores de calidad | Permisos de trabajo - ATS - 3Q - Certificados de Apoyo | Cargue y descarga de maquinaria y Materiales. | Trabajo seguro con soldaduras | Manejo de herramienta menor manual | Seguridad vial, Transporte de personal (C) / manejo defensivo (X) | Manuales de uso y mantenimiento | Manejo de herramienta menor eléctrica | Autocuidado en el trabajo | Riesgo Salud Pública | CHARLAS | EVALUACIONES | |
| 1 | GERENTE GENERAL | C | C | X | C | C | C | C | | | | C | C | | C | | X | | | | | | | | | C | C | 12 | 2 | | |
| 2 | JEFE ADMINISTRATIVO | C | X | X | C | X | X | | | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | C | C | 5 | 10 | |
| 3 | CONTADOR | C | X | X | C | X | X | | | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | C | C | 5 | 10 | |
| 4 | COORDINADOR SSOMAC | C | X | I | C | X | X | I | I | X | X | I | I | I | X | I | X | I | X | I | I | | | X | | | I | C | 3 | 8 | |
| 5 | AUXILIAR ADMINISTRATIVO | C | X | X | C | X | X | X | C | | X | X | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | C | C | 5 | 11 | |
| 6 | TESORERA | C | X | X | C | X | X | | | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | C | C | 5 | 10 | |
| 7 | AUXILIAR CONTABLE | C | X | X | C | X | X | | | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | C | C | 5 | 10 | |
| 8 | SECRETARIA RECEPCIONISTA | C | X | X | C | X | X | | | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | C | C | 5 | 10 | |
| 9 | JEFE DE PRODUCCION | C | X | X | C | X | X | | | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | C | C | 5 | 10 | |
| 10 | VIGILANTE | C | X | X | C | X | | | | | X | X | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | C | C | 5 | 11 | |
| 11 | DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | X | | | C | C | 18 | 2 | | |
| 12 | INGENIERO DE OBRA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | | | | | C | C | 16 | 1 | |
| 13 | SUPERVISOR DE OBRA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | X | | | | C | C | 18 | 2 | |
| 14 | SUPERVISOR DE MAQUINARIA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | X | | | | C | C | 18 | 2 | |
| 17 | SUPERVISOR SSOMAC | C | C | I | C | C | C | I | I | X | X | I | I | C | I | C | I | I | I | I | I | | I | X | X | | C | C | 9 | 4 | |
| 18 | ALMACENISTA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | | | | | C | C | 18 | 2 | |
| 19 | OPERADORIO DE MONTACARGA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | C | X | X | | C | C | 19 | 3 | |
| 20 | REFRIGORISTA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | | | | | C | C | 18 | 1 | |
| 21 | ELECTRICISTA | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | C | | | | C | C | 19 | 1 | |
| 22 | MONTAJISTA | C | C | X | C | C | C | I | C | X | X | C | C | C | I | C | C | | | | | | C | X | | | C | C | 17 | 4 | |
| 23 | SOLDADOR | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | C | X | | | C | C | 20 | 2 | |
| 24 | OFICIAL | C | C | X | C | C | C | C | | | C | C | C | C | C | C | C | | | | | | C | X | | | C | C | 19 | 2 | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| PERSONAL ADMINISTRATIVO | X | Capacitación con registro de asistencia y evaluación |
| PERSONAL OPERATIVO | C | Charla de capacitación en obra, con registro de asistencia, no requiere evaluación, debe estar incluida en el programa de actividades y capacitaciones del proyecto |
| | I | La persona debe tener capacidad de dictar las charlas o capacitaciones por su formación o experiencia |

Nota: si la persona recibió capacitación, no requiere charla

Nota: Elaboración Propia

Segunda etapa:

✓ Hacer

La implementación se realizó durante los primeros cuatro meses del año. La implementación de la metodología PVHA, se llevó a cabo en un trabajo conjunto con una empresa externa y representantes de cada dirección de la empresa. Luego de realizar un análisis situacional se elaboró la herramienta de análisis FODA como parte de la mejora continua. La matriz en mención se muestra en la tabla 5.

Tabla 5

Matriz FODA de los procedimientos administrativos

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|---|
| Se aplican altos estándares de calidad en todas las áreas, incluida la norma ISO 9001:2015. | Ausencia de un Sistema de gestión de calidad. |
| Reconocimiento a su experiencia y conocimientos en la implementación de proyectos y productos. | Desorientación general de la función del puesto dentro de la organización. |
| Objetivos y metas, garantizando cumplimiento. | Falta de programas de capacitaciones continuas para el personal. |
| El personal está capacitado y concentrado en su trabajo. | Limitaciones internas y resistencia al cambio. |
| Estrategias proactivas, mejor gestión del desempeño y dinámica comercial. | Malos canales de comunicación internos y externos, errores en procedimientos constantes. |
| Se documentan, evalúan y registran procesos administrativos. | |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| Variedad de requisitos, cumplimiento y valoración del progreso de la organización. | Cambios legales en nuestros clientes o ciertas decisiones de cambio que nos afectan como proveedor. |
| Proporcionar formación al personal para estar calificado y certificado para trabajos de alta responsabilidad y críticos. | Incertidumbre en los procedimientos de trabajo |
| Tendencia al crecimiento y mejora continua. | Fluctuaciones de precios debido a cuotas de exportación. Alta competencia en proveedores |
| Correcta distribución y agradable ambiente de trabajo. | Normas y Requerimiento de homologación y certificación exigidos por los clientes. |
| Nuevos métodos para cada proyecto específico. Información que aportan a procesos de gestión de calidad. | |

Nota: Elaboración Propia

Asimismo, como resultado de la implementación, se realizó la matriz de identificación, evaluación y análisis de riesgos que deben priorizar para desarrollar oportunidades de mejora de la organización.

La matriz de riesgos proporciona una estructura sistemática para identificar y evaluar riesgos potenciales, como etapa inicial de identificación y oportunidades hasta las etapas finales o de implementación.

Permite establecer criterios claros de probabilidad e impacto, permitiéndole prepararse mejor ante cualquier eventualidad.

Por esa razón se determinó las siguientes actividades a realizar:

1. Definir las directrices generales a seguir para establecer los procedimientos de control adecuados según los objetivos y la gravedad del riesgo en la aplicación de las normas.
2. Identificar riesgos y oportunidades de mejora que puedan impactar sus objetivos.
3. Análisis de medición de la gravedad para calcular el impacto y las consecuencias de un riesgo.
4. Compilar las fases críticas según su complejidad e identificar decisiones estratégicas.
5. Evaluar opciones para abordar riesgos y beneficios potenciales para capitalizar oportunidades.
6. Determinación de responsables y frecuencia de obtención de resultados significativos para la eficiencia.

En la tabla 6, se muestra la matriz de riesgos y oportunidades en la cual se detalla los pasos realizados de una forma clara y sencilla.

Tabla 6

Matriz de Riesgos y Oportunidades

| | | MANUAL | | | | | | | | | | Código: | SI-MN-014 |
|----------|---|--|--|--|---|--------------|--------------|------------|------------------|--|--------------|---|------------|
| | | MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES | | | | | | | | | | Fecha: | 20/02/2023 |
| | | | | | | | | | | | | Versión: | 001 |
| CONTEXTO | | | | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS | | ANÁLISIS | | EVALUACIÓN | | SEGUIMIENTO | | | |
| Nº | PROCEDIMIENTO | OBJETIVOS | ETAPA CRÍTICA | RIESGOS | OPORTUNIDADES | PROBABILIDAD | CONSECUENCIA | PxC | TIPO DE ACCIÓN * | PLAN DE ACCIÓN | PERIODICIDAD | RESPONSABLE | |
| 1 | PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN | Establecer el proceso de seguimiento, análisis y evaluación del desempeño al 100% la normativa de calidad aplicable a cada proceso. | Falta de matriz de objetivos y metas de calidad, seguimiento medibles y coherentes a la política del Sistema de gestión de Calidad. | Errores e ineficiencias en los procesos de la empresa. Análisis sin revisiones, ni objetivos que comprometan evaluación. | Alcanzar los objetivos definidos, medición de las metas por área y comunicación en distintos canales mejorando. | 5 | 3 | 15 | K | Planificación en el cumplimiento de los análisis y evaluación. Seguidos definidos y comunicación constante. | Mensual | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | |
| 2 | EVALUACION DE ROLES Y FUNCIONES, CAPACITACION DEL PERSONAL | Obtener un alto grado de satisfacción laboral por parte de nuestros trabajadores. | Reconocimiento del desempeño laboral, condiciones, actividades, responsabilidades por parte de los procesos de la empresa. | Falta de efectividad en el proceso de evaluaciones, falta de personal competente y no calificado para la actividad a realizar, errores en los perfil de cargo. | Personal eficaz con las funciones que le son delegadas, satisfacción laboral. Políticas y estrategias dirigidas a funciones con un progreso de la organización. | 5 | 3 | 15 | J | Crear una encuesta de Clima Laboral, aplicada a todos los colaboradores de Thermal Transfer Company S.A.C. | Trimestral | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | |
| 3 | PROCEDIMIENTO DE AUDITORIA INTERNA | Establecer los lineamientos generales de todos los procesos y actividades realizadas. Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 con evidencias. | Falta elaborar, proponer y difundir el Programa de Auditorías del Sistema de Gestión de Calidad. | Realización de procedimientos con supervisión inapropiada, Hacer seguimiento de procedimientos con errores. No conformidad con la norma de calidad. | Conformidad en las acciones correctivas y registros comprobados. Capacitación y experiencia en evaluación. | 5 | 3 | 15 | B | Determinar evidencias objetivas de las áreas auditadas, a través de entrevistas al personal y revisiones de procedimientos, registros verificando el cumplimiento con la ISO 9001:2015 | Anual | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | |
| 4 | PROCEDIMIENTO DEL PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES | Cumplir de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 con evidencias y gestión de procesos capacitados. | Falta del plan de revisión, corrección, capacitación anual para el cierre del ISO 9001:2015. | No contar con personal capacitado. Carencia en planificación y monitoreo de procedimiento. | Mayor productividad en la empresa. Mejora el rendimiento de la organización, trabajan con la norma ISO 9001:2015 | 5 | 3 | 15 | B | Programar anual de capacitación con fechas programadas. Capacitaciones donde se evidencien temas relacionados a los procesos que se realizan en la empresa | Anual | Jefe de Producción/ Asistente SSOMAC | |
| 5 | PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN, CONTRATACIÓN E INDUCCIÓN DE PERSONAL | Cumplir del requisito de responsable de una gestión donde se coordina la selección, reclutamiento e inducción del personal. | Falta de pautas, requisitos al fin de asegurar los bienes de la empresa, donde se aplica a todos los trabajadores de las diferentes áreas, así como contratistas y visitantes. | No contar con personal capacitado. Carencia en planificación y monitoreo de procedimiento optimizado. | Controlar y mejorar el rendimiento y conducirlo hacia la eficiencia, la excelencia de los productos y la optimización del servicio y producto. | 3 | 3 | 9 | H | Informar a todas las áreas involucradas sobre la implementación del SGC Difusión de la Política de Calidad. Aumentar estrategias proactivas cumplimiento los requisitos de calidad. | Mensual | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC | |
| 6 | PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL CAMBIO Y CONTROLES DE CALIDAD | Obtener un alto grado de satisfacción laboral, determinar los controles de calidad e identificación de la necesidad. | Identificar y planificar para evaluar dichos cambios. Implementar los cambios en los procesos permanentes y temporales. | Disminución en la productividad de la empresa. No hay antecedentes del plan de implementación con actividades programadas como indica la norma de calidad. | Personal eficaz con las funciones que le son delegadas. Seguimiento a los controles de calidad para la ejecución de procedimientos correctos. | 5 | 3 | 15 | J | Se aplica continuamente en nuestras actividades la gestión de calidad, formación de etapas. Crear un formato de cumplimiento del plan de implementación, aplicada a todos los colaboradores de Thermal Transfer Company S.A.C. | Mensual | Jefe Administrativo | |
| 7 | PROCEDIMIENTO DE EFECTIVIDAD DE VENTAS, REGISTROS Y ENCUESTAS SADI Satisfacción | Obtener un alto grado de satisfacción de los clientes | Impartir encuestas de seguimiento y satisfacción al cliente | Perdida de clientes de cartera | Incremento potencial de la satisfacción del cliente | 1 | 5 | 5 | L | Crear una encuesta de Seguimiento y Satisfacción al Cliente la cual será derivada a los representantes de los clientes potenciales | Anual | Jefe Administrativo/ Departamento de ventas | |

Nota: Elaboración Propia

Tercera etapa:

✓ Verificar

Los procesos, productos y servicios creados durante la implementación se evalúan en comparación con políticas, objetivos, requisitos y actividades planificadas. Los resultados se presentan según los requisitos de la norma ISO 9001:2015, previamente sometidos a control de calidad, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14

Control de calidad: Previos, Intermedio y Finales.



Nota: Elaboración propia

Cuarta etapa:

✓ Actuar

Metas y objetivos de mejora continua.

Tras la introducción de la norma ISO 9001, se elaboraron directrices generales. En esta etapa se realizan mediciones según la frecuencia de medición programada por la empresa. Cumpliendo con los estándares vigentes con un 100% de eficiencia. Los indicadores fueron creados para que las metas fueran medibles. Se garantiza el cumplimiento de las directrices de calidad diarias, mensuales y anuales implementadas. Ver figura 15.

Figura 15

Objetivos y metas de la implementación de la norma ISO 9001

|  | | OBJETIVOS Y METAS | | | | Código: SI-RG-010 | |
|---|----|--|--|--|------|-----------------------------------|--|
| | | SIG 2023 | | | | Versión: 001 Fecha: 02/03/2023 | |
| EXTRACTO DE LA POLÍTICA | N° | OBJETIVO | INDICADOR | CÁLCULO | META | FRECUENCIA DE MEDICIÓN | |
| Prevenir Accidentes, Incidentes y Enfermedades relacionadas al trabajo | 1 | Mantener los índices de enfermedades relacionados al trabajo | Índice de Incidencia Enfermedades Relacionadas al Trabajo (IERT) | $IERT = \frac{N \text{ afectados}}{N \text{ personas expuestas}} * 1000000$ | 0 | Mensual | |
| | 2 | Organizar y llevar a cabo un Programa de Capacitaciones relacionados a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional | % Ejecución del Programa de Capacitación (EPC) | $IC = \frac{\text{capacitaciones programadas}}{\text{capacitaciones ejecutadas}} * 100$ | 100% | Mensual | |
| | 3 | Mantener el índice de incidentes con daños menor a cinco | Índice de Incidentes con daños (IID) | IID < 5 | < 5 | Mensual | |
| | 4 | Mantener el índice de frecuencia de accidentes en cero | Índice de frecuencia de Accidentes | $IC = \frac{\# \text{ Accidentes}}{N \text{ horas trabajadas}} * 1000000$ | 0% | | |
| Prevenir la Contaminación Ambiental | 5 | Sensibilizar a los colaboradores en "Cuidado del Medio Ambiente" | Colaboradores capacitados en el Programa | - | 100% | Anual | |
| Cumplir con la normativa de Calidad aplicable en el Sistema durante el desarrollo de nuestras actividades y procesos. | 6 | Cumplir con el 100% normativa de calidad aplicable a cada proceso | Porcentaje de cumplimiento de requisitos legales de calidad | (N° de requisitos legales cumplidos / N° de requisitos legales de calidad aplicables al proyecto) * 100% | 100% | Trimestral | |
| Asegurar que los trabajadores reciban capacitación con el fin de mejorar sus competencias, optimizando de esta manera la calidad de los servicios entregados a nuestros clientes. | 7 | Cumplir el Programa Anual de Capacitación | Porcentaje de cumplimiento del Programa Anual de Capacitación | (N° de actividades realizadas / N° de actividades planificadas) * 100% | >90% | Trimestral | |
| Mejorar continuamente nuestro sistema de gestión de calidad. | 8 | Obtener la certificación de nuestro sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015 | N.A. | N.A. | N.A. | Anual | |
| Proveer a nuestros trabajadores un ambiente laboral, que motive y propicie el desarrollo eficiente de sus actividades, apoyados por el uso de las tecnologías disponibles. | 9 | Obtener un alto grado de satisfacción laboral por parte de nuestros trabajadores | Net Promoter Score (NPS) interno | % de detractores - % de promotores | 50 | Anual | |
| Otorgar atención satisfactoria a nuestros clientes, dando seguimiento de manera personalizada, para desarrollar relaciones comerciales de largo plazo. | 10 | Obtener un alto grado de satisfacción de los clientes | Net Promoter Score (NPS) | % de detractores - % de promotores | 50 | Anual | |

Nota: Elaboración Propia

Post Test

En la Tabla 7, se muestra la lista de verificación utilizada para medir el nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 de la documentación de los procesos administrativos y continuar garantizando un trabajo efectivo en el cumplimiento de los procedimientos, siendo una guía secuencial que promueven la mejora continua.

Tabla 7

Nivel de cumplimiento de los procedimientos administrativos

| CHECK LIST DE ISO 9001:2015 – NIVEL DE CUMPLIMIENTO | | | | | |
|--|-------------|---|---|---|---|
| Puntaje: 0= Nunca; 1= Casi nunca; 2= Ocasionalmente; 3= Casi siempre; 4= Siempre | | | | | |
| PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN | Puntuación: | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿Existen elementos innecesarios que comprometan una correcta evaluación en los puestos de trabajo? | | 1 | | | |
| ¿El seguimiento es definido para cada proceso con metas por área? | | | 2 | | |
| ¿Existe planificación y comunicación en los análisis de avance y medición de los procesos? | | | | | 4 |
| Subtotal | 7 | | | | |
| EVALUACIÓN DE ROLES Y FUNCIONES, CAPACITACIÓN DEL PERSONAL | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿Existen estrategias de mejora en satisfacción laboral y del ambiente laboral que se apliquen a todos los empleados? | | | | 3 | |
| ¿Existen perfiles específicos de responsabilidad y actividades a realizar para el personal? | | | 2 | | |
| ¿Son eficaces los programas de formación del personal y las auditorías de evaluación? | | | | | 4 |
| Subtotal | 9 | | | | |
| PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿En qué medida las auditorías de los procedimientos administrativos son programadas? | | | 2 | | |
| ¿En qué estado se encuentra implementado el área de las máquinas, equipos, mobiliario, etc.? | | | | 3 | |
| ¿En qué medida el cumplimiento de auditorías se mide mediante acciones correctivas y registros? | | | | | 4 |
| Subtotal | 9 | | | | |
| PROCEDIMIENTO DEL PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿Se cumplen los programas para incrementar el cumplimiento de la norma ISO:9001 y su cronograma? | | | | 3 | |
| ¿En qué medida se relacionan los temas de capacitación con el desempeño de calidad? | | | | 3 | |
| ¿Se capacita a todo el personal y mejora el desempeño organizacional? | | | | | 4 |
| Subtotal | 10 | | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|---|----------------|---|------------|
| PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN, CONTRATACIÓN E INDUCCIÓN DE PERSONAL | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿En qué medida se difunde la política de calidad? | | | | 3 | |
| ¿Se promueve y rige por el desempeño organizacional para la selección y contratación del personal? | | | | 3 | |
| ¿Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos de contratación? | | | | | 4 |
| Subtotal | 10 | | | | |
| PROCEDIMIENTO DEL PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿Se cumple con el programa anual de capacitaciones? | | | | 3 | |
| ¿Las capacitaciones han promovido la calidad del producto, servicio y optimización? | | | 2 | | |
| ¿Se aplica diariamente el monitoreo de eficiencia en el desempeño de la calidad? | | | 2 | | |
| ¿Se respetan consistentemente todas las normas y procedimientos? | | | | 3 | |
| Subtotal | 10 | | | | |
| PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL CAMBIO Y CONTROLES DE CALIDAD | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿Se tiene un alto grado de satisfacción laboral? | | | | 3 | |
| ¿Se aplica correctamente los cambios en las mejoras de los procesos permanentes y temporales? | | | 2 | | |
| ¿Las mejoras correctivas en el control de calidad se miden de forma incremental en áreas individuales? | | | | 3 | |
| Subtotal | 8 | | | | |
| PROCEDIMIENTO DE EFECTIVIDAD DE VENTAS, REGISTROS Y ENCUESTAS SADI SFACCIÓN | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ¿Se ha mejorado el proceso para lograr un alto nivel de efectividad en las ventas? | | | | 3 | |
| ¿En qué medida se realiza encuestas a los clientes? | | | 2 | | |
| ¿Se incrementa consistentemente todos los procedimientos y satisfacción del cliente? | | | | | 4 |
| Subtotal | 9 | | | | |
| Procedimientos Administrativos | Puntaje obtenido | | Puntaje máximo | | Porcentaje |
| Procedimiento Administrativo 1 | 7 | | 12 | | 58% |
| Procedimiento Administrativo 2 | 9 | | 12 | | 75% |
| Procedimiento Administrativo 3 | 9 | | 12 | | 75% |
| Procedimiento Administrativo 4 | 10 | | 12 | | 83% |
| Procedimiento Administrativo 5 | 8 | | 12 | | 67% |
| Procedimiento Administrativo 6 | 10 | | 12 | | 83% |
| Procedimiento Administrativo 7 | 10 | | 16 | | 63% |
| Procedimiento Administrativo 8 | 8 | | 12 | | 67% |
| Procedimiento Administrativo 9 | 9 | | 12 | | 75% |
| TOTAL | 80 | | 112 | | 71% |

Nota: Elaboración Propia

Post Test

En la tabla 8, se muestran los datos post test de la 1ra variable de estudio.

Tabla 8

Muestra Post test del primer objetivo específico.

| Quincenal | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Tiempo | Datos muestra post test |
| Quincena 1 junio-23 | 70% |
| Quincena 2 junio-23 | 75% |
| Quincena 3 julio-23 | 80% |
| Quincena 4 julio-23 | 82% |
| Quincena 5 agosto 23 | 85% |
| Quincena 6 agosto-23 | 90% |
| Quincena 7 setiembre -23 | 95% |
| Quincena 8 setiembre-23 | 100% |

Nota: Elaboración Propia

Finalmente, se determinaron las metas trazadas en la empresa objeto de estudio, se verificó el cumplimiento de su implementación y se establecieron procesos administrativos, cuyo desarrollo y alcance se describen a continuación:

1. Procedimientos de seguimiento, medición, análisis y evaluación: Desarrollado en la primera quincena de junio, este procedimiento describe los procesos de seguimiento, análisis y evaluación del 100% de eficiencia y los procedimientos que se aplican a cada proceso después del análisis y evaluación. Estándares de calidad establecidos. Seguimiento claro y comunicación continua se logró un 70% de avance sobre lo planeado con cada gerente de implementación.
2. Procedimiento de evaluación roles y Funciones, Procedimiento de Evaluación de Capacitación de Empleados: Este procedimiento, desarrollado a finales de junio, creó un plan de acción que incluía funciones delegadas y satisfacción laboral. Políticas y estrategias dirigidas a las funciones de desarrollo organizacional. Alcanzándose un avance del 75% de lo planificado con cada responsable en la implementación.
3. Procedimiento de Auditoría Interna: De acuerdo con este procedimiento, el cual fue desarrollado en el cuarto trimestre de julio, se implementaron acciones correctivas y registros de auditoría. Formación y experiencia para realizar evaluaciones. Obtener

evidencia objetiva de las áreas de auditoría a través de encuestas a los empleados y revisión de procedimientos y registros que demuestren el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. Aplicando un 82% de avance en el plan con cada implementador.

4. Procedimiento del Programa de Capacitación Anual: Desarrollado durante un período de dos semanas iniciadas de agosto, este procedimiento mejoró y potenció el desempeño de la organización al trabajar de acuerdo con la norma ISO 9001:2015. Programa de formación anual con fechas previstas. Capacitación que cubra claramente temas relacionados con los procesos internos. Logrando un 85% de avance de lo planeado por cada responsable de la implementación.
5. Procedimiento de Selección, Reclutamiento y Capacitación de Personal: Desarrollado en las dos semanas finales de agosto, este procedimiento tiene como objetivo mejorar el desempeño, promover la eficiencia, la calidad del producto y la optimización del servicio y producto. Fortalecer estrategias proactivas para cumplir con los requisitos de calidad. Alcanzándose un avance del 90% de lo planificado con cada responsable en la implementación.
6. Procedimientos de Gestión de control de cambios y control de calidad: Este procedimiento, desarrollado en septiembre, asegura el cumplimiento del plan de implementación mediante la aplicación de controles de calidad y nivelación, los cuales se aplican en todo momento a nuestras actividades. Todos los empleados son elegibles. Obteniendo empleados competentes y capacitados, garantizando que se sigan los procedimientos adecuados dentro de la empresa. Cada persona es responsable de la ejecución y logra un 95% de avance en el plan.
7. Procedimientos de Efectividad de Ventas, Registros y Encuestas de Satisfacción: Desarrollado en la quincena 8 del mes de septiembre, este procedimiento establece la efectividad del cliente, busca una alta satisfacción y luego realiza encuestas de seguimiento para medir la satisfacción del cliente. cumplimiento. Cada persona a cargo es responsable de la ejecución y logra una tasa de progreso del 100% para toda la implementación.

Objetivo específico 02: Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar los tiempos de entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor.

Pre test

En la empresa de intercambiadores de calor Thermal Transfer Company S.A.C. Experimentaron retrasos en la producción, afectados por la falta de planificación de procesos, control de los tiempos de entrega y diversos factores que los retrasaron de

enero a abril del año 2023, se realizará la implementación, representando el 50% a ejecutar de las acciones identificadas como no conformidades y acciones correctivas. Se ha verificado las fechas de entrega del producto según los requisitos de ISO 9001:2015 para detectar desviaciones o incumplimientos del cliente. Esto requiere un análisis y procesamiento adecuados para encontrar oportunidades de mejora. El proceso de mejora del producto justo a tiempo es una guía de una serie de pasos interrelacionados que facilitan que el sistema de gestión de calidad tome acciones correctivas para mejorar su oferta de productos a tiempo.

Muestra antes

En la tabla 9 se muestra el tiempo de entrega de productos al cliente actual de 8 Quincenas: En promedio, el tiempo de entrega 163.82 horas para los primeros 4 meses de 2023, determinada por la siguiente fórmula:

Porcentaje de tiempo de entrega = 16.4%

$$n$$

$$\mathbf{T_iempo\ de\ entrega = \sum_{i=1}^n t_i}$$

$$T_iempo\ de\ entrega = 820.66 + 119.71 + 42.52$$

$$\mathbf{T_iempo\ de\ entrega = 982.89\ horas}$$

Tabla 9

Resumen de la muestra Pre test del segundo objetivo específico.

| Mes | Quincena | Tiempo de funcionamiento | Tiempo de preparación de los equipos | Tiempo de parada no planificada | Muestra Pre Test (Tiempo de entrega) |
|------------------------|------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| | | (t1) | (t2) | (t3) | |
| Enero | Quincena 1 | 98.3 | 14.3 | 6.1 | 118.7 |
| | Quincena 2 | 96 | 17.21 | 5.14 | 118.35 |
| Subtotal | | 194.3 | 31.51 | 11.24 | 237.05 |
| Febrero | Quincena 3 | 104.7 | 10.3 | 2.7 | 117.7 |
| | Quincena 4 | 99.2 | 15.92 | 6 | 121.12 |
| Subtotal | | 203.9 | 26.22 | 8.7 | 238.82 |
| Marzo | Quincena 5 | 115.7 | 8.16 | 7.14 | 131 |
| | Quincena 6 | 97 | 14.26 | 6.3 | 117.56 |
| Subtotal | | 212.7 | 22.42 | 13.44 | 248.56 |
| Abril | Quincena 7 | 104.86 | 18.16 | 5.14 | 128.16 |
| | Quincena 8 | 104.9 | 21.4 | 4 | 130.3 |
| Subtotal | | 209.76 | 39.56 | 9.14 | 258.46 |
| Total, promedio | | 205.66 | 119.71 | 42.52 | 163,815 |

Nota: Elaboración propia

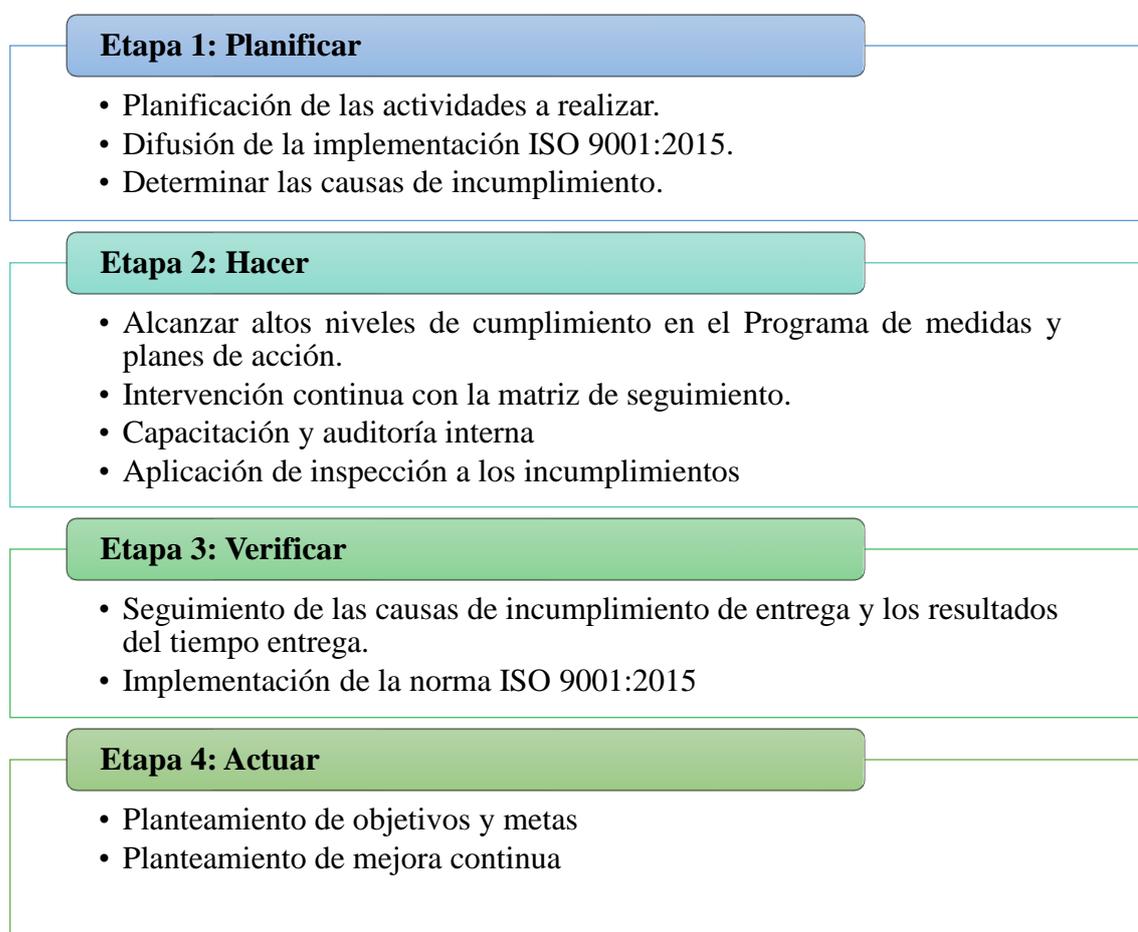
Aplicación de la Teoría

Se basa en la herramienta de mejora continua Ciclo Deming y es utilizado por empresas que quieren elevar los estándares de calidad y hacer su trabajo más eficiente. Un proceso de mejora continua es la actividad de analizar, revisar y ajustar los procesos utilizados en una organización o gestión para minimizar los errores.

Se realizó la implementación basada en la herramienta de mejora continua “Ciclo Deming”, la misma que se desarrolló de acuerdo con las etapas que se visualizan en la figura 16.

Figura 16

Etapas del ciclo de Deming para el tiempo de entrega de los productos.



Nota: Elaboración propia

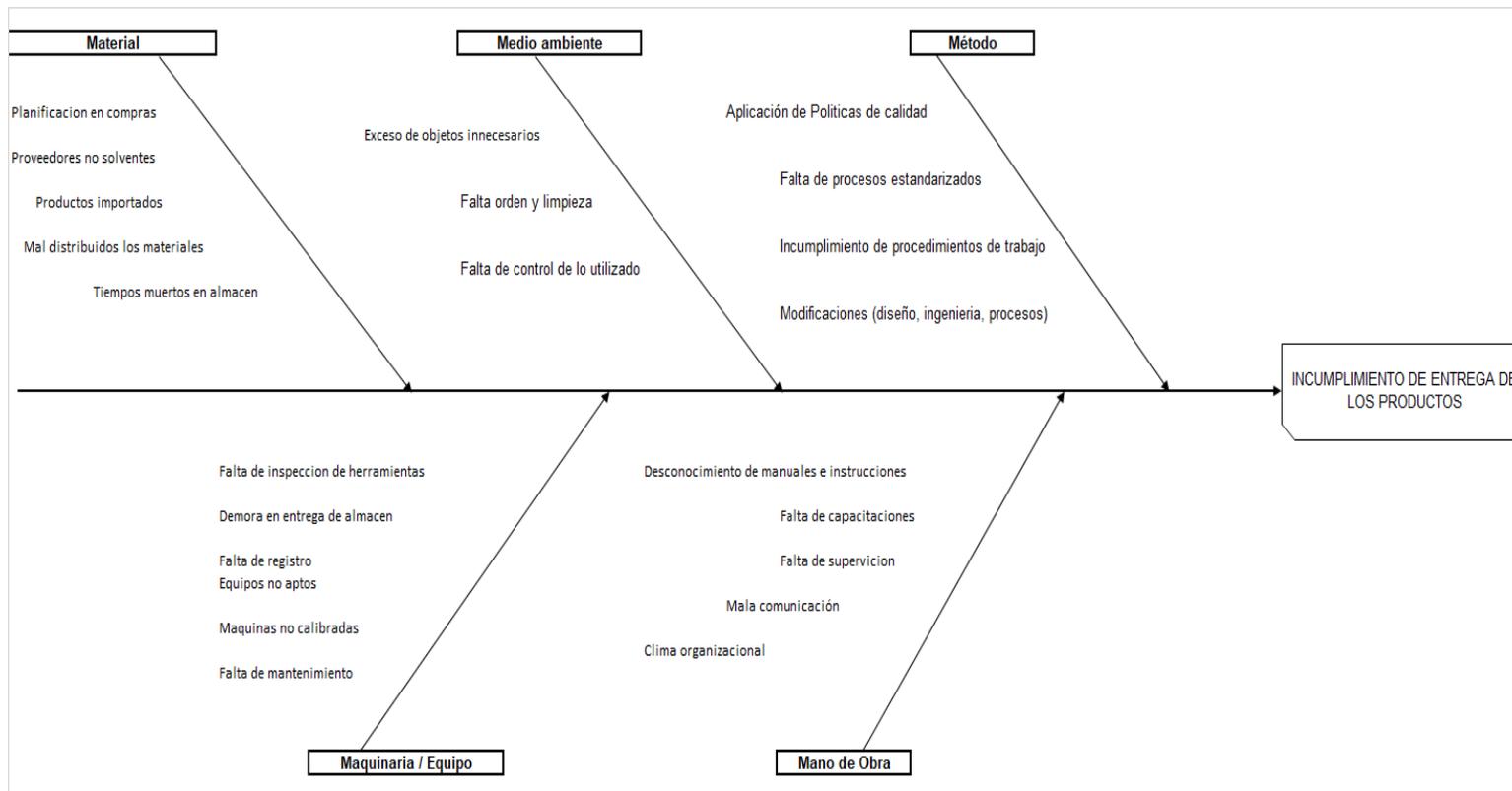
Primera etapa:

✓ Planificar

1. La planificación de medidas para reducir los tiempos de entrega se realiza a través de medidas de acción correctivas y de mejora, incluyendo una evaluación de la importancia de las causas, y se realiza desde la perspectiva de los términos de incumplimiento de procedimientos, requisitos, desempeño del servicio, funcionamiento, satisfacción del cliente y de otras partes interesadas.
 2. En esta fase es donde se desarrolla un plan de acción de mejora, se fija los objetivos del grupo de trabajo, que están fijados para llevar a cabo la implementación de la norma ISO 9001:2015. El período de implementación es de 4 meses en 2023 y se evaluó con el Diagrama de Ishikawa de los incumplimientos de entrega de los productos, se visualiza en la figura 17.
 - Se identifican los posibles problemas que pueden estar detrás de cada factor de incumplimiento de las condiciones de entrega del producto.
 - Al visualizar procesos en los que retrasos o inconsistencias son parte del diagrama de Ishikawa, puede determinar fácilmente si ciertas partes de su configuración necesitan mejoras.
 - A través de investigaciones y reuniones se aseguró de que todos los miembros de la empresa, incluso directivos y empleados, llegaran a una conclusión. Identificar y clasificar.
 - Generar una lista completa de los factores que contribuyen al incumplimiento dependiendo de la ocurrencia del problema (evento, efecto o situación).
- Se determinó las causas del incumplimiento de los plazos de entrega retrasados y el número de casos, conforme se muestra en el Diagrama de Ishikawa la figura 17.

Figura 17

Diagrama de Ishikawa de los incumplimientos de entrega de los productos



Nota: Elaboración Propia

En la tabla 10 se señala las causas de incumplimiento de los tiempos de entrega. Asimismo, en la figura 18 se aprecia el análisis de las causas de incumplimiento.

Tabla 10

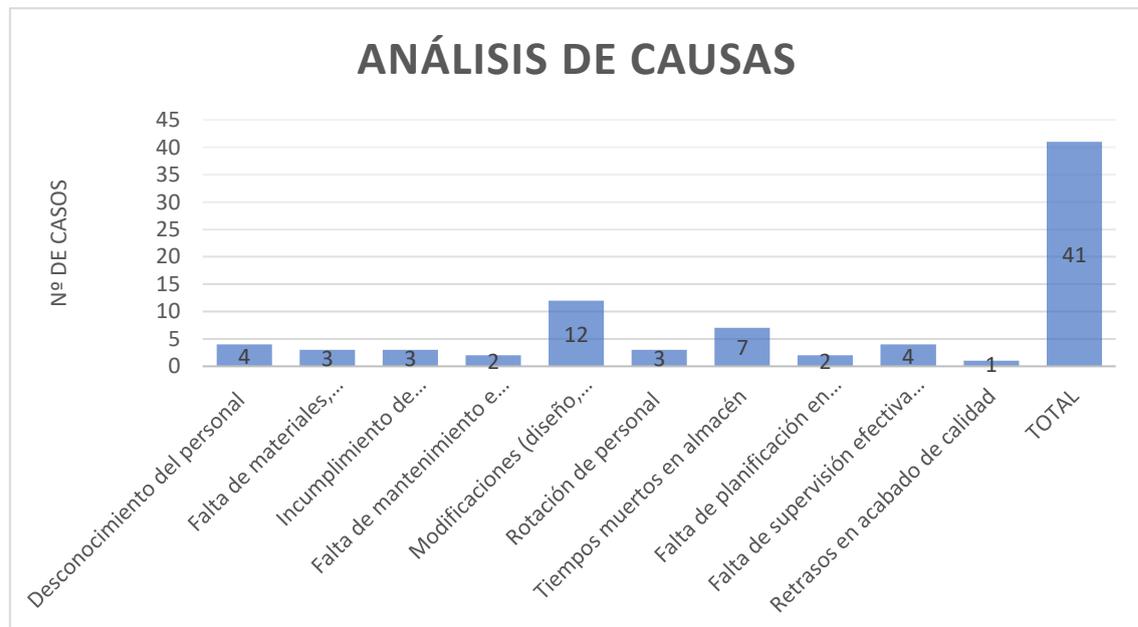
Causas de incumplimientos de tiempo de entrega

| CAUSAS DE INCUMPLIMIENTOS DE TIEMPO DE ENTREGA | N° CASOS | % |
|--|-----------|-------------|
| Desconocimiento del personal | 4 | 10% |
| Falta de materiales, proveedores no solventes | 3 | 7% |
| Incumplimiento de procedimientos de trabajo | 3 | 7% |
| Falta de mantenimiento e inspección de equipos y herramientas | 2 | 5% |
| Modificaciones (diseño, ingeniería, procesos) | 12 | 29% |
| Rotación de personal | 3 | 7% |
| Tiempos muertos en almacén | 7 | 17% |
| Falta de planificación en compras y abastecimiento de material | 2 | 5% |
| Falta de supervisión efectiva de la calidad | 4 | 10% |
| Retrasos en acabado de calidad | 1 | 2% |
| TOTAL | 41 | 100% |

Nota: Elaboración propia

Figura 18

Análisis de causas de incumplimiento



Nota: Elaboración propia

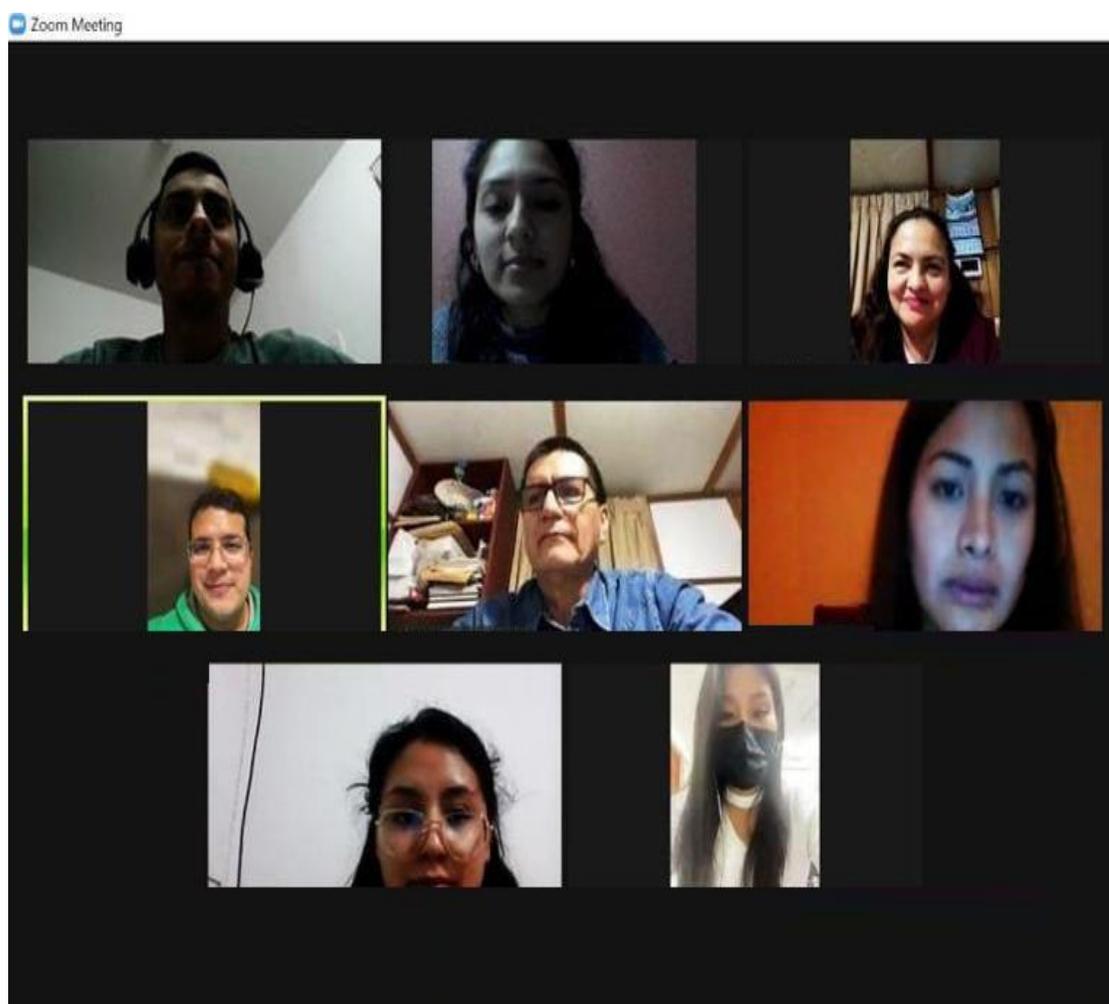
✓ Difusión de la implementación de la norma ISO 9001:2015.

Es importante comunicar las decisiones tomadas para que todos los empleados estén alineados hacia un mismo objetivo. De esto también depende mejorar los tiempos de entrega de los productos.

Se comunicó a los empleados información de como mejorar los tiempos de entrega y se delinearon los objetivos a alcanzar y los objetivos de aplicación. Ver figura 19.

Figura 19

Difusión de la implementación de la norma ISO 9001:2015



Nota: Elaboración propia

Segunda etapa:

✓ Hacer

En esta fase se introdujo la norma ISO 9001:2015. Esto se llevó a cabo durante un período de cuatro meses (junio a septiembre de 2023), liderado por representantes del departamento de calidad, y de acuerdo con los requisitos de la norma.

a) Se establecieron disposiciones generales.

- Adherirse a programas de formación.
- Alcanzar altos niveles de cumplimiento de las medidas de control.
- Mantener el 100% del cumplimiento de las normas de calidad aplicables a cada proceso.

b) Se desarrolló el programa de medidas y planes de acción:

Se implementó un enfoque de mejora continua. En base a esto, la organización identifica y selecciona continuamente oportunidades de mejora e implementa todas las medidas necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y mejorar la satisfacción del cliente.

- Mejora continua de los procesos operativos y un seguimiento por el cumplimiento.
- Detectar, modificar, reducir efectos indeseables de retrasos en tiempo de entrega.
- Mejora de la idoneidad, rendimiento y eficacia de los sistemas de gestión de la calidad.

Esto se logra mediante:

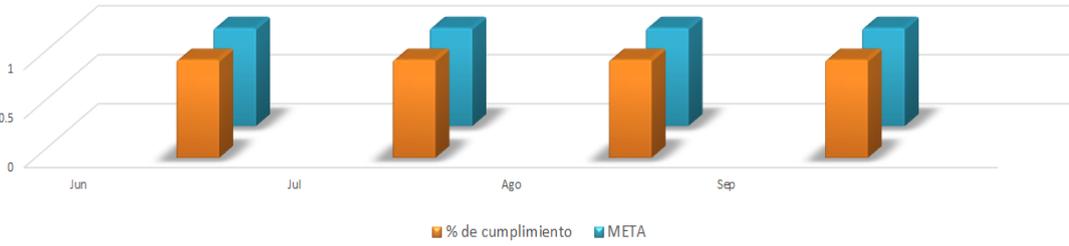
- Identificar las causas de incumplimiento y las oportunidades (incluidos los resultados del seguimiento, medición, análisis, evaluación, auditoría y revisiones de la gestión)
- Mejorar los procesos y reducir las causas de incumplimiento, mejorando así el desempeño general en beneficio de los clientes y otras partes interesadas.
- Para cumplir con la norma ISO 9001:2015, se decidió desarrollar un programa de contramedidas y un plan de acción que incluya medidas para eliminar las causas de las desviaciones según la Tabla 11.
- Además, se debe utilizar una matriz para monitorear el cumplimiento. con un plan de acción indicando el responsable y el nivel de cumplimiento. Ver Tabla12.

Tabla 11

Programa de medidas y planes de acción

|  | | PROGRAMA DE MEDIDAS Y PLANES DE ACCIÓN | | | | Código: SI-RG-011 Versión: 001 Fecha: 30/05/2023 | | | |
|--|-----------------------------|---|---|------|---|--|---|------|---|
| OBJETIVO | | | | | | | | | |
| Crear una cultura de medidas de acción que nos permita actuar para el control e implementación de acciones correctivas con el fin de eliminar las causas de incumplimiento, minimizando el posible impacto en las personas, bienes e imagen de THERMAL TRANSFER COMPANY S.A.C. | | | | | | | | | |
| META | NOMBRE DEL INDICADOR | INDICADOR | | | | MEDICIÓN | | | |
| M1: Realizar el 100% de los simulacros programados por frentes de operación | Cumplimiento | $IC = \frac{\text{capacitaciones programadas}}{\text{capacitaciones ejecutadas}} * 100$ | | | | Mensual | | | |
| CRONOGRAMA | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | RESPONSABLES | Jun | | Jul | | Ago | | Sep | |
| | | P | E | P | E | P | E | P | E |
| Identificar las contingencias que enfrenta la empresa si los pedidos no se entregan a tiempo. | Toda la Organización | x | x | | | | | | |
| Aplicar enfoques correctivos y evaluamos adecuadamente la matriz de seguimiento del cumplimiento de las medidas de acción. | Toda la Organización | x | x | | | | | | |
| Modificar, prevenir o reducir incumplimientos y aplicar las medidas de acciones correctivas. | Toda la Organización | x | x | | | | | | |
| Establecer lineamientos de los planes de acción y evaluación del programa de capacitaciones. | Toda la Organización | | | x | x | | | | |
| Aplicar idoneidad, rendimiento y eficacia de los sistemas de gestión de la calidad. | Toda la Organización | | | x | x | | | | |
| Revisar las acciones establecidas en los planes de acción se hallan ejecutado oportunamente en las actividades. | Toda la Organización | | | x | x | | | | |
| Mejora de la idoneidad, rendimiento y eficacia de los sistemas de gestión de la calidad. | Toda la Organización | | | | | x | x | | |
| Identificar oportunidades de mejora continua (resultados del seguimiento, medición, análisis, evaluación, auditorías y revisiones de la gestión) | Toda la Organización | | | | | x | x | | |
| Evaluar los indicadores y porcentajes establecidos en el programa de capacitaciones. | Toda la Organización | | | | | | | x | x |
| Evaluar y calificar la Matriz de Seguimiento de Cumplimiento de medidas de acción. | Toda la Organización | | | | | | | x | x |
| Conformidad del Programa de planes de acción. | Toda la Organización | | | | | | | x | x |
| Auditoría Interna | Toda la Organización | | | | | | | x | x |
| TENDENCIAS Y ANÁLISIS DE INDICADORES | | | | | | | | | |
| Cumplimiento | | Jun | | Jul | | Ago | | Sep | |
| | | 3 | | 3 | | 2 | | 4 | |
| | | 3 | | 3 | | 2 | | 4 | |
| | | 100% | | 100% | | 100% | | 100% | |
| | | 100% | | 100% | | 100% | | 100% | |

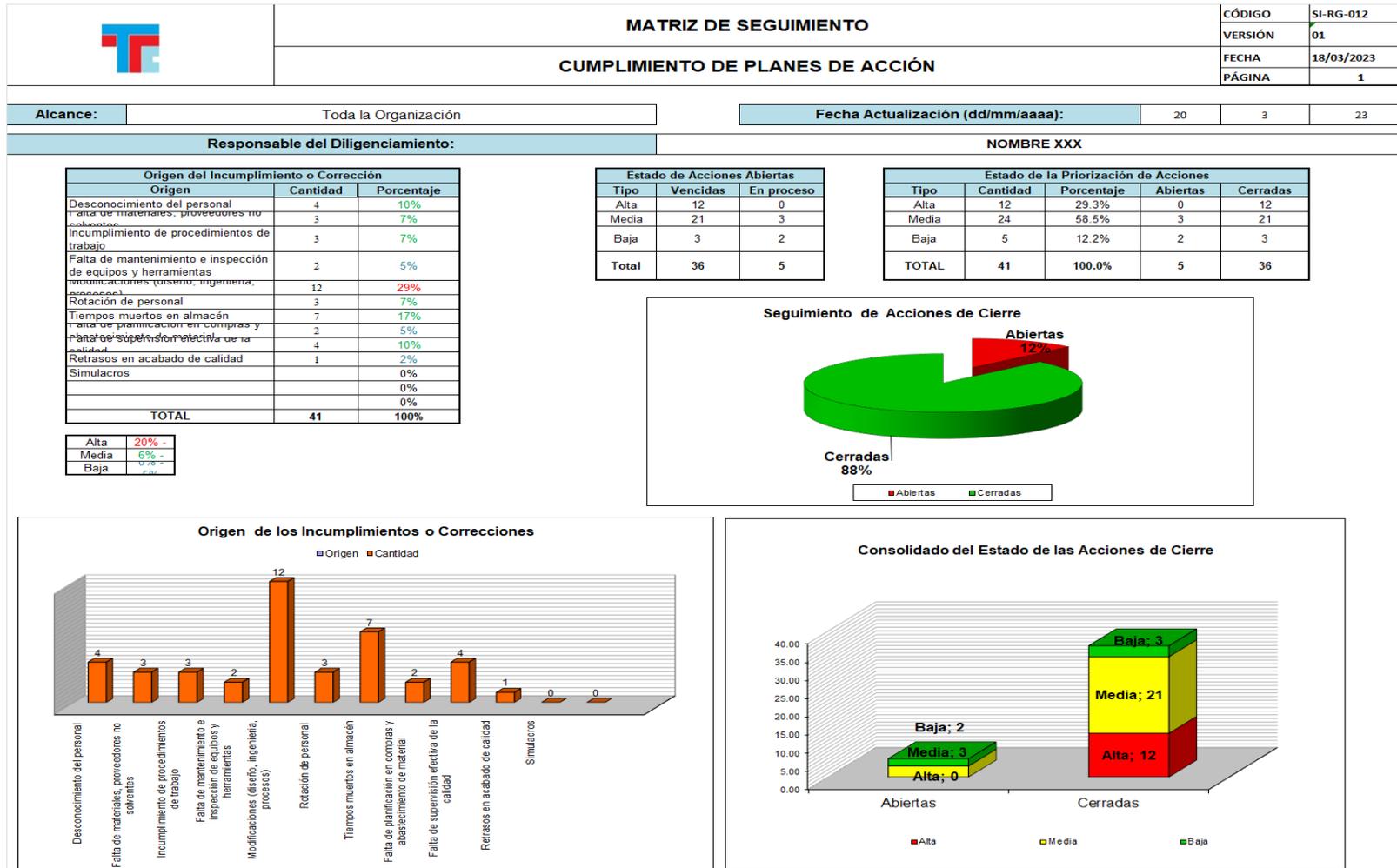
CUMPLIMIENTO DE PROGRAMA



Nota: Elaboración propia.

Tabla 12

Matriz de Seguimiento



Nota: Elaboración Propia

c) Cronograma del Programa de capacitaciones

La formación es una inversión que produce resultados positivos y mejora la productividad y la calidad en el lugar de trabajo. La capacitación se realizó con base en la implementación de la norma ISO 9001:2015 que se muestra en la Figura 20.

Figura 20

Cronograma del Plan de Acción

| PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVA | RESPONSABLE | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SETIEMBRE | PERIODO | DURACIÓN CAPACITACION | OBSERVACIÓN | REGISTRO |
|--|--|-------|-------|--------|-----------|---------|-----------------------|---|----------------------------------|
| Identificar las contingencias que enfrenta la empresa si los pedidos no se entregan a tiempo. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | X | | | | Mensual | 30 minutos | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Aplicar enfoques correctivos y evaluamos adecuadamente la matriz de seguimiento del cumplimiento de las medidas de acción. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | X | | | | Mensual | 30 minutos | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Modificar, prevenir o reducir incumplimientos y aplicar las medidas de acciones correctivas. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | X | | | | Mensual | 2 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. Entrevista. |
| Establecer lineamientos de los planes de acción y evaluación del programa de capacitaciones. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | X | | | Mensual | 30 minutos | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. Evaluación. |
| Aplicar idoneidad, rendimiento y eficacia de los sistemas de gestión de la calidad. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | X | | | Mensual | 30 minutos | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Revisar las acciones establecidas en los planes de acción se hallan ejecutado oportunamente en las actividades. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | X | | | Mensual | 2 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Mejora de la idoneidad, rendimiento y eficacia de los sistemas de gestión de la calidad. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | | X | | Mensual | 30 minutos | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. Evaluación. |
| Identificar oportunidades de mejora continua (resultados del seguimiento, medición, análisis, evaluación, auditorías y revisiones de la gestión) | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | | X | | Mensual | 2 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Evaluar los indicadores y porcentajes establecidos en el programa de capacitaciones. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | | | X | Mensual | 2 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Evaluar y calificar la Matriz de Seguimiento de Cumplimiento de medidas de acción. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | | | X | Mensual | 2 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Conformidad del Programa de planes de acción. | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | | | X | Mensual | 2 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. |
| Auditoría Interna | Jefe de Producción/ Jefe Administrativo/ Asistente SSOMAC / Jefe de Ventas | | | | X | Mensual | 6 horas | Todos los responsables en implementación. | Lista de asistencia. Evaluación. |

Nota: Elaboración propia

d) Auditoría interna

Con la finalidad de realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa Thermal Transfer Company S.A.C. se llevó a cabo una auditoría interna inicial basándose en reducir las causas de incumplimiento.

Como se muestra en la Tabla 13, la auditoría de cumplimiento interno identifica procesos internos que deben cambiarse o mejorarse para garantizar el cumplimiento de los estándares. Esta inspección fue realizada en la última semana de septiembre de 2023 y fue una auditoría de 5 días para identificar las causas del incumplimiento e implementar un plan de acción e integrar estas acciones para lograr el 100% de cumplimiento.

Tabla 13*Auditoría interna de cumplimiento*

| Objetivo | | Lograr el cumplimiento eficaz de las mejoras | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--------|------|------------------|----|----|----|----|---|
| AUDITORÍA INTERNA | | | | | | | | | | |
| N° | Temario | Meta | Avance | | Semana 1 mayo-21 | | | | | |
| | | | | | Lu | Ma | Mi | Ju | Vi | |
| 1 | Medidas correctivas realizadas por área, evaluación. | 100% | Prog | 1 | X | | | | | |
| | | | Ejec | 100% | X | | | | | |
| 2 | Objetivos y alcance de las jefaturas para la supervisión. | | P | 1 | | X | | | | |
| | | | E | 100% | | X | | | | |
| 3 | Planificación en las modificaciones de (diseño, ingeniería y procesos) | | P | 1 | | | X | | | |
| | | | E | 100% | | | X | | | |
| 4 | Ejecución de procedimientos de trabajo y evaluación de conocimiento al personal. | | P | 1 | | | | X | | |
| | | | E | 100% | | | | X | | |
| 5 | Cumplimiento de inspección de equipos, herramientas y materiales en todas las áreas. | | P | 1 | | | | | | X |
| | | | E | 100% | | | | | | X |

Nota: Elaboración propia.

Tercera etapa:

✓ Verificar

Para evaluar la implementación de la metodología se monitorearon los resultados de la implementación de la norma ISO 9001:2015 con el objetivo de mejorar los tiempos de entrega de los productos de la empresa. (ver Tabla 14).

Tabla 14*Tiempo de entrega de productos por mejorar*

| Producto | Tiempo Quincenal | Cantidad | Tiempo de Entrega | Tiempo de Demora | Tiempo Total | Por Mejorar |
|------------------------------------|------------------|----------|-------------------|------------------|--------------|---------------|
| Intercambiador casco y tubo | 1 | 2 | 15 días | 5 días | 20 días | 2 actividades |
| Intercambiador carcasa | 1 | 2 | 15 días | 2 días | 17 días | 2 actividades |
| Caldera de vapor | 3 | 2 | 21 días | 5 días | 26 días | 5 actividades |
| Tanque de presión | 1 | 2 | 15 días | 0 días | 15 días | 3 actividades |
| Radiadores | 1 | 3 | 31 días | 6 días | 37 días | 2 actividades |
| Bloque de tubo | 2 | 2 | 36 días | 10 días | 46 días | 3 actividades |
| Condensador | 4 | 2 | 30 días | 15 días | 45 días | 4 actividades |
| Evaporador | 4 | 2 | 30 días | 10 días | 40 días | 3 actividades |

Nota: Elaboración propia

Tabla 15*Tiempo de entrega de productos mejorado*

| Producto | Tiempo Quincenal | Cantidad | Tiempo De Entrega | Tiempo De Demora | Tiempo Total | Mejorada |
|------------------------------------|------------------|----------|-------------------|------------------|--------------|-------------|
| Intercambiador casco y tubo | 1 | 2 | 15 días | 0 días | 15 días | 0 actividad |
| Intercambiador carcasa | 1 | 2 | 15 días | 1 día | 16 días | 1 actividad |
| Caldera de vapor | 3 | 2 | 21 días | 0 días | 21 días | 0 actividad |
| Tanque de presión | 1 | 2 | 15 días | 3 días | 18 días | 1 actividad |
| Radiadores | 1 | 3 | 31 días | 0 días | 31 días | 0 actividad |
| Bloque de tubo | 2 | 2 | 36 días | 2 días | 38 días | 1 actividad |
| Condensador | 4 | 2 | 30 días | 3 días | 33 días | 1 actividad |
| Evaporador | 4 | 2 | 30 días | 3 días | 33 días | 1 actividad |

Nota: Elaboración Propia

En la tabla 15 se puede observar los tiempos de entrega de productos mejorado, inicialmente hubo retrasos en la entrega del producto y por ende problemas en el cumplimiento del pedido a tiempo. En la tabla 16 se puede apreciar la comparación antes y después de la implementación.

Tabla 16*Comparación del antes y después de la implementación*

| TIEMPO DE ENTREGA DE PRODUCTO | | | |
|--------------------------------------|-------|---------|------------|
| PRODUCTO | Antes | Después | Diferencia |
| Intercambiador casco y tubo | 20 | 15 | 5 |
| Intercambiador carcasa | 17 | 16 | 1 |
| Caldera de vapor | 26 | 21 | 5 |
| Tanque de presión | 15 | 18 | -3 |
| Radiadores | 37 | 31 | 6 |
| Bloque de tubo | 46 | 38 | 8 |
| Condensador | 45 | 33 | 12 |
| Evaporador | 40 | 33 | 7 |

Nota: Elaboración propia

Cuarta etapa:

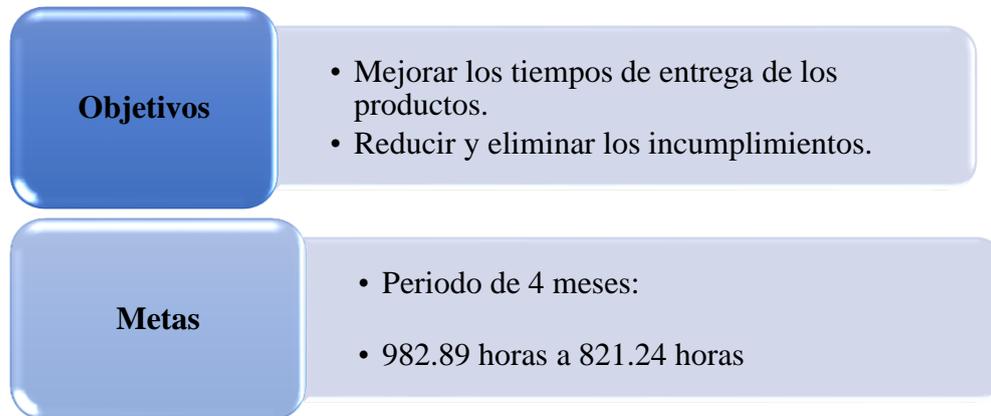
✓ Actuar

Objetivos y metas de mejora continua

En la figura 21 se muestran las metas y objetivos marcados tras la implementación de la norma ISO 9001:2015, para lograr la mejora continua en los tiempos de entrega.

Figura 21

Objetivos y metas de la mejora de los tiempos de entrega



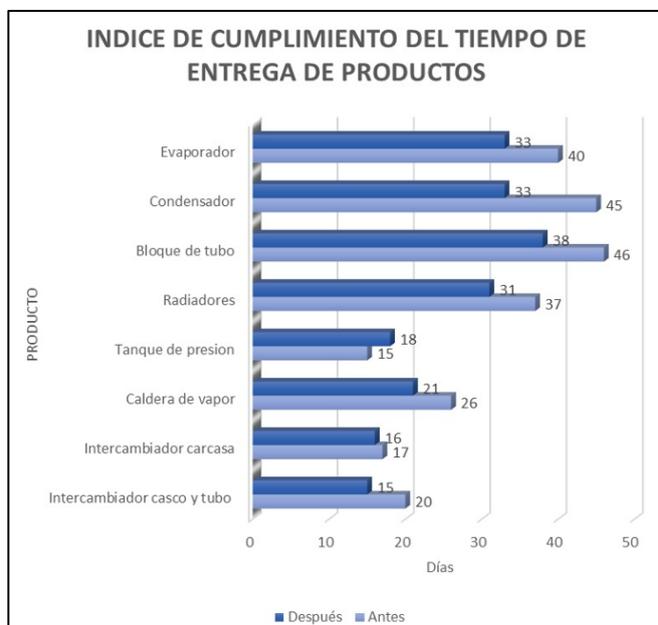
Nota: Elaboración propia

Oportunidades de mejora continua

Durante la implementación de la norma ISO 9001:2015, la misma fue implementada por todos los empleados de Thermal Transfer Company S.A.C. Luego se realizó una auditoría interna a las personas que completaron los programas de capacitación. El propósito del índice es crear una cultura eficiente para reducir los tiempos de entrega, como se muestra en la Figura 22.

Figura 22

Índice de cumplimiento de entrega de producto antes y después.



Nota: Elaboración propia

Situación después

Una vez completada la implementación de la mejora de la calidad, se empezó a notar una reducción de los tiempos y mejoras de reducir los incumplimientos del Pre Test.

En la tabla 17 se muestra en promedio, que el tiempo de entrega es de 136,87 horas para los últimos 4 meses de 2023, el tiempo total de entrega es determinada por la siguiente fórmula:

$$n$$

$$\text{Tiempo de entrega} = \sum_{i=1}^n t_i$$

$$\text{Tiempo de entrega} = 766.36 + 41.1 + 13.78$$

$$\text{Tiempo de entrega} = 821.24 \text{ horas}$$

Identifica los procesos y tiempos de entrega que deben cambiarse, puede estandarizar los procesos de la línea de producción y reducir los tiempos de los pedidos. El tiempo de entrega mejoró en 982,89 horas, lo que supone una mejora de 821,24 horas.

$$\text{Porcentaje de mejora} = (821,24 / 982,89) * 100 = 83,6\%$$

Muestra después

Tabla 17

Muestra Post implementación del segundo objetivo específico

| Mes | Semana | Tiempo de funcionamiento | Tiempo de preparación de los equipos | Tiempo de parada no planificada | Muestra Post test (Tiempo de entrega) |
|-----------------------|------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| | | (t1) | (t2) | (t3) | |
| Junio | Quincena 1 | 97,3 | 4,6 | 2,1 | 104 |
| | Quincena 2 | 95,7 | 3,7 | 1,4 | 100,8 |
| Subtotal | | 193 | 8,3 | 3,5 | 204,8 |
| Julio | Quincena 3 | 94,7 | 3,4 | 2,7 | 100,8 |
| | Quincena 4 | 96,2 | 6,5 | 1 | 103,7 |
| Subtotal | | 190,9 | 9,9 | 3,7 | 204,5 |
| Agosto | Quincena 5 | 95,7 | 6,18 | 1,14 | 103,02 |
| | Quincena 6 | 97 | 4,26 | 2,3 | 103,56 |
| Subtotal | | 192,7 | 10,44 | 3,44 | 206,58 |
| Setiembre | Quincena 7 | 94,86 | 8,16 | 1,14 | 104,16 |
| | Quincena 8 | 94,9 | 4,3 | 2 | 101,2 |
| Subtotal | | 189,76 | 12,46 | 3,14 | 205,36 |
| Total promedio | | 191.59 | 41,1 | 13,78 | 136,87 |

Nota: Elaboración Propia

Objetivo específico 03: Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de intercambiadores de calor.

Situación antes

La empresa en estudio presentó problemas en la entrega de elementos, relacionados a una falta de organización o gestión de esta actividad y planificación. No se cuenta con personal exclusivo para las labores del almacén, siendo estas actividades muchas veces realizadas por personal disponible, ocasionando en muchas oportunidades atrasos en la ejecución de los proyectos, en razón al desconocimiento de dicho personal sobre la cantidad de inventario de los bienes existentes.

No cuenta con un correcto inventario ocasionando tiempo muerto cuando solicitan insumos, y no cuenta con una correcta gestión de solicitud de verificación si se cuenta con los materiales a utilizar en dicho proyecto, por ello se evidencia una falta de planificación de entrega de materiales a utilizar en cada proyecto, para poder verificar si se cuenta con stock o no.

Asimismo, se evidenció falta de control en los registros de ingresos y salidas de elementos, lo cual en muchos momentos generó la realización de compras innecesarias ocasionando mayores gastos y un desorden de ello, no cuenta con una correcta ubicación de estos recursos que ocasionan pérdida de tiempo en la búsqueda de dichos materiales

Muestra antes

En la tabla 18 se muestran el porcentaje semanal en el periodo (enero – abril) de la entrega de recursos materiales.

Tabla 18*Muestra Pre test porcentaje de eficiencia de entrega de materiales*

| Tiempo: Semanal | MUESTRA PRE TEST (% de materiales entregados) |
|----------------------------|--|
| Sem 1 | 42 |
| Sem 2 | 45 |
| Sem 3 | 45 |
| Sem 4 | 40 |
| Sem 5 | 36 |
| Sem 6 | 55 |
| Sem 7 | 42 |
| Sem 8 | 40 |
| Sem 9 | 35 |
| Sem 10 | 55 |
| Sem 11 | 55 |
| Sem 12 | 35 |
| Sem 13 | 58 |
| Sem 14 | 35 |
| Sem 15 | 54 |
| Sem 16 | 45 |
| Sem 17 | 45 |

Nota: Elaboración propia

Aplicación de la teoría

Con el fin de mejorar el suministro de materiales y así mejorar los estándares de calidad, se implementó la norma ISO 9001:2015 según el ciclo de Deming, el cual consta de 4 etapas, como se muestra en la Figura 23:

Figura 23

Las 4 etapas del ciclo de Deming para mejorar la entrega de los recursos materiales



Nota: Logística

Primera etapa:

✓ Planificar

En esta etapa se estableció el plan a desarrollar para la implementación, así como las actividades que ello involucra. En ese sentido, se llevaron a cabo 5 reuniones de trabajo con la participación del gerente general, quien brindó todas las facilidades del caso para llevar a cabo con éxito la tarea encomendada. También participaron representantes de las distintas áreas. En dicha reunión entre varios aspectos, se efectuó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, así como se analizó la situación respecto a la demora en la atención de los elementos solicitados.

Se pudo identificar que el jefe administrativo que tiene a su cargo el área de almacén no tiene un control exacto de los inventarios, por lo que se generan cuellos de botella en la atención de los requerimientos. En dichas reuniones se definió como parte del planeamiento, llevar a cabo un programa de capacitaciones a todos los trabajadores, realizar el diagnóstico de información requerida, reunión respecto a la solución planteada, preparación de información requerida, así como el procedimiento de solicitud de recursos, el registro de entradas y salidas de los mismo, con el fin de obtener un inventario organizado y evitar las compras innecesarias.

Se elaboró un programa de actividades, conforme se muestra en la tabla 19:

Tabla 19

Programa de actividades para la mejora en la entrega de recursos

| Actividad | Dirigido | Entregables | Duración(días) |
|--|---|------------------------|-----------------------|
| Capacitación ISO 9001:2015 | Todo el personal | Certificado/Registro | 1 |
| Realizar el diagnóstico de información requerida | Gerente General / jefe administrativo/ Encargado de calidad | Registro | 2 |
| Reunión respecto a la solución planteada | Gerente General / jefe administrativo/ Encargado de calidad | Registro | 2 |
| Preparación de información requerida | Encargado de calidad | Paquete de información | 15 |

Nota: Elaboración propia

Segunda etapa:

✓ Hacer: En esta etapa se llevó a cabo la implementación de la norma ISO: 9001:2015, la cual se realizó en un periodo de 4 meses (junio a setiembre 2023), estuvo a cargo de un representante del área de calidad, de acuerdo con la siguiente secuencia:

a) Se estableció los objetivos de calidad.

- Cumplir el Programa Anual de Mantenimiento y Calibración.

- Obtener un alto grado de satisfacción laboral por parte de los trabajadores.

- Cumplir con el 100% normativa de calidad aplicable a cada proceso.

b) Se desarrolló el procedimiento de implementación (mejora continua y acciones correctivas) para abordar los riesgos y oportunidades, conforme se muestra en la tabla 20.

Tabla 20*Procedimiento de mejora continua y acciones correctivas*

| Ítem | Nombre de la actividad | Descripción | Responsable |
|------|---|---|---|
| 1 | Identificación y registro | <p>Las oportunidades de mejora surgen de las siguientes fuentes: Resultados del análisis y la evaluación. Salidas de la revisión por la dirección. Inventarios Comunicaciones de los trabajadores, ya sea de manera individual como de manera colectiva, o de otras partes interesadas.</p> <p>Identificada la oportunidad de mejora, es registrada por el responsable del área, en el Formato Oportunidades de Mejora, de la figura 27.</p> | <p>Todos los Trabajadores, según el área donde se detecta la oportunidad.</p> |
| 2 | Evaluación y Selección | <p>Después de la identificación y registro de las oportunidades de mejora, el responsable del área, Gerente General, apoyados del personal que se estime oportuno, se procedió a analizarlas en relación con tres variables:</p> <p>Impacto o retorno a la inversión: Alto (3) Moderado (2) Bajo (1)</p> <p>Dificultad de aplicación: Sencillo (3) Moderado (2) Difícil (1)</p> <p>Riesgo: Bajo (3) Moderado (2) Alto (1)</p> <p>La sumatoria de las 3 variables determina el nivel de la oportunidad de mejora.</p> <p>La(s) oportunidad(es) de mejora con el nivel más alto serán priorizadas.</p> <p>El resultado de la valoración queda reflejado en el formato Oportunidades de Mejora.</p> | <p>Gerencia General, responsable del área</p> |
| 3 | Desarrollo del Plan de Mejora | <p>Se desarrollo el plan de acción para la implementación de la oportunidad de mejora priorizada y lo envía a Gerencia.</p> | <p>Responsable del área</p> |
| 4 | Evaluación sistémica del Plan de Mejora | <p>La aplicación de una serie de acciones puede mejorar unos procesos, pero también pueden</p> | <p>Responsable del área.</p> |

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|-----------------------|
| | | afectar a otros, por tanto, el análisis sistémico es de vital importancia. | |
| 5 | Actualización del Plan de Mejora | Reformula, según corresponda, el plan de acción conforme a las observaciones brindadas y una vez tenga la conformidad, se comunica la solicitud de Mejora a la Gerencia. | Responsable del área. |
| 6 | Aprobación del Plan de Mejora | Revisa y aprueba el Plan de Acción. | Gerencia General |
| 7 | Implementación del Plan de Mejora | En base a las actividades, recursos y plazos determinados, se identificó los entregables. Realizando seguimiento continuo y reportando a la Gerencia General los avances y, de ser el caso, las correcciones que se requiera realizar al plan original. Las acciones para la mitigación de la resistencia al cambio fueron planificadas en relación con las posibles reacciones que pudieron provocar las acciones de mejora. | Responsable del área. |

Nota: Elaboración propia

Se elaboró el formato de oportunidad de mejora ya que se necesita un mayor seguimiento en la entrega de recursos materiales lo cual se mide mediante indicadores, así mismo se identificaron oportunidades de mejora, conforme se muestra en la figura 24.

Figura 24

Formato de oportunidades de mejora

| | | | |
|---|------------------------------|----------|-----------|
|  | FORMATO | Código: | SI-FR-004 |
| | OPORTUNIDAD DE MEJORA | Versión: | 001 |
| | | Fecha: | 5/06/2023 |

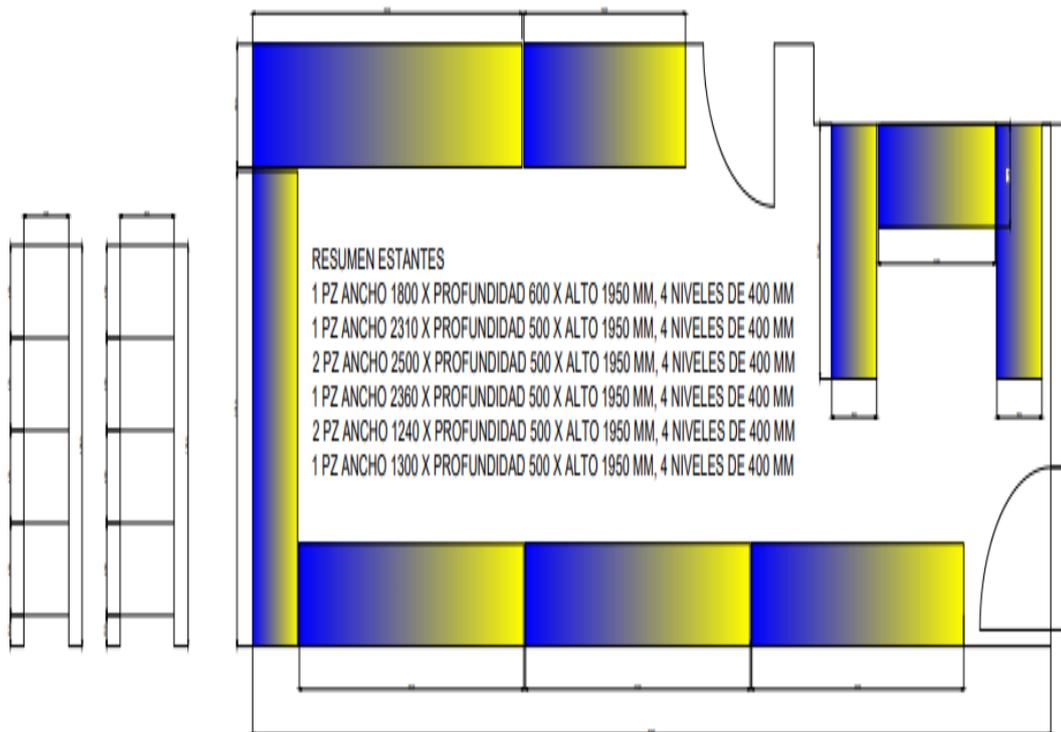
| N° | ÁREA | OPORTUNIDAD DE MEJORA | ACCIONES A IMPLEMENTAR | RESPONSABLES | Impacto o retorno de Inversión | Dificultad de aplicación | Riesgo | NIVEL DE OPORTUNIDAD DE MEJORA |
|----|------|-----------------------|------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 | | | | | | | | 0 |
| 2 | | | | | | | | 0 |
| 3 | | | | | | | | 0 |
| 4 | | | | | | | | 0 |
| 5 | | | | | | | | 0 |
| 6 | | | | | | | | 0 |
| 7 | | | | | | | | 0 |
| 8 | | | | | | | | 0 |
| 9 | | | | | | | | 0 |

Fuente: Elaboración Propia

- c) Para una correcta organización de los bienes, se fabricó 8 anaqueles según las medidas del almacén para poder organizar los elementos, cuyo diseño a través del programa autocad, se muestra en la figura 25.

Figura 25

Plano de anaqueles para almacén



Nota: Elaboración Propia

d) Se realizó el conteo y codificación de cada bien, organizando por cada anaquel donde se encuentra por secciones las herramientas, EPPs, elementos de oficina u otros, apresurándose el registro de entradas y salidas de dichos recursos, donde se detalla la codificación, descripción, stock, precio. El formato en mención se muestra en la figura 26.

Figura 26

Registro de inventario

|  | | REGISTRO DE INVENTARIO | | CODIGO: SI-RG-001 | | |
|---|--|-------------------------------|---------|----------------------------------|-------------|--------------------|
| | | | | VERSION: 001 | | |
| | | | | Fecha de Elaboración: 05/06/2023 | | |
| | | | | Entradas | Salidas | |
| Codigo | Descripcion | Entradas | Salidas | Stock | Precio | Importe inventario |
| HM_002 | Esmeril de mano de 4.5" STANLEY SEGS9115-B2/845767 Completo | 1 | 0 | 1 | S/ 999.00 | S/ 999.00 |
| HM_003 | Taladro de impacto inalambrico DSF899/0-2400 DEWALT Bateria y cargador | 1 | 0 | 1 | S/ 899.00 | S/ 899.00 |
| HM_004 | Esmeril de mano de 4.5" STANLEY STGS9115-B2/845767 con 10 disco de corte | 1 | 0 | 1 | S/ 999.00 | S/ 999.00 |
| HM_005 | Taladro de fuerza BOSCH D-70745/ 281000103 | 1 | 0 | 1 | S/ 799.00 | S/ 799.00 |
| HM_006 | Portamacho electrico BOSCH D-70745/0840000 | 1 | 0 | 1 | S/ 48.00 | S/ 48.00 |
| HM_007 | Maquina de soldar TIG200P WARC W224/050063 | 1 | 0 | 1 | S/ 1,899.00 | S/ 1,899.00 |
| HM_008 | Maquina de soldar ARC200C iec60974-1/040102 | 1 | 0 | 1 | S/ 2,099.00 | S/ 2,099.00 |
| HM_009 | Cisalla electrica BOSCH 935/506042 | 1 | 0 | 1 | S/ 1,899.00 | S/ 1,899.00 |
| HM_010 | Cisalla electrica BOSCH D70745/506114 | 1 | 0 | 1 | S/ 1,899.00 | S/ 1,899.00 |
| HM_011 | Taladro inalambrico DEWALT DSD776/166670 | 1 | 0 | 1 | S/ 799.00 | S/ 799.00 |
| HM_012 | Taladro de impacto neumatico UBERMANN RM760/062940 - 14 PZ COMPLETO | 1 | 0 | 1 | S/ 899.00 | S/ 899.00 |
| HM_013 | Taladro de impacto neumatico FERTON PSN120/636307 - 2PZ | 1 | 0 | 1 | S/ 859.00 | S/ 859.00 |
| HM_014 | Taladro de impacto inalambrico DEWALT DCF899/ 27455 Bateria | 1 | 0 | 1 | S/ 759.00 | S/ 759.00 |
| HM_015 | Taladro inalambrico DEWALT DSD950-B2/999681 | 1 | 0 | 1 | S/ 799.00 | S/ 799.00 |
| HM_016 | Cargador de taladro inalambrico DEWALT nuevo DSB115-B2/ 461323 | 1 | 0 | 1 | S/ 199.00 | S/ 199.00 |
| HM_017 | Esmeril de mano inalambrico UBERMANN 2907B/414645 Dos baterias y un cargador | 1 | 0 | 1 | S/ 499.00 | S/ 499.00 |
| HM_018 | Taladro de impacto BLACK DECKER 2674-34/1033 | 1 | 0 | 1 | S/ 599.00 | S/ 599.00 |
| HM_019 | Taladro electrico METABO BDE1100/ 00806000 2PZ | 1 | 0 | 1 | S/ 635.00 | S/ 635.00 |
| HM_020 | Taladro electrico Makita GA4541C/ 1185A | 1 | 0 | 1 | S/ 699.00 | S/ 699.00 |
| HM_021 | Tornillo de banco STANLEY 83-132 | 2 | 0 | 2 | S/ 219.00 | S/ 438.00 |
| HM_022 | Juego de llaves y dados REDLINE 88PZ | 1 | 0 | 1 | S/ 759.00 | S/ 759.00 |
| HM_023 | Taladro de impacto Makita 6906/868372 | 1 | 0 | 1 | S/ 199.00 | S/ 199.00 |
| HM_024 | Juego de dados REDLINE Caja verde 15PZ | 1 | 0 | 1 | S/ 259.00 | S/ 259.00 |
| HM_025 | Juego de llaves Stanley 24PZ COMPLETO | 2 | 0 | 2 | S/ 350.00 | S/ 700.00 |
| HM_026 | Juego de dados Hexagonales y de punta especial TOOL TECH | 1 | 0 | 1 | S/ 139.00 | S/ 139.00 |
| HM_027 | Juego de dados STANLEY Completo 14PZ | 1 | 0 | 1 | S/ 329.00 | S/ 329.00 |
| HM_028 | Motor Trifasico IE1 de 3HP 2 polos / 60016580 | 1 | 0 | 1 | S/ 766.00 | S/ 766.00 |

Nota: Elaboración Propia

- e) Se coordinó con el gerente general y resto de áreas, a fin de que el control del inventario se realice todos los días 6 de cada mes.
- f) Asimismo, se estableció un programa de mantenimiento, calibración y/o verificación de los equipos de medición, el cual debe contener como mínimo lo siguiente:
 - Nombre del equipo
 - Código y número de Serie del equipo
 - Frecuencia de Mantenimiento, Calibración y/o verificación del equipo
 - Planificación del Mantenimiento, Calibración y/o verificación del equipo.

Los dispositivos de medición deben identificarse para determinar su condición y protegerlos contra cualquier ajuste, daño o defecto que pueda invalidar el estado de calibración que se muestra en la Figura 27 y los resultados de medición posteriores.

Figura 27

Programa anual de calibración de equipos.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | PROGRAMA | Código: SI-PG-002 |
| | | Versión: 001 |
| | PROGRAMA ANUAL DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS | Fecha: 02/06/2023 |

PROCESO: MANTENIMIENTO

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: JUNIO 2023

| EQUIPOS | CÓDIGO/SERIE | FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN | 2023 | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|---------------------------|------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | EN | FE | MA | AB | MA | JU | JUL | AG | SEP | OCT | NOV | DIC | |
| Manómetro de alta | N1420 | Bimestral | | | | | | | | | | | | | |
| Manómetro de baja | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medidor de Amperaje | M1503 | Anual | | | | | | | | | | | | | |
| Medidor de Voltaje | M2007 | Anual | | | | | | | | | | | | | |
| Anemómetro | AM578 | Semestral | | | | | | | | | | | | | |
| Decibelímetro | DB369 | Semestral | | | | | | | | | | | | | |
| Pirómetro | HX-2017 | Anual | | | | | | | | | | | | | |

Fecha Programada

Fecha Ejecutada

| INSTRUMENTO | PRUEBA | UNIDADES | RANGO RECOMENDADO | ESCALA ACEPTABLE |
|-------------------|--------------------|----------|-------------------|------------------|
| Manómetro de alta | Alta presión | psi | 0-500 | De 0-500 |
| Manómetro de baja | Baja presión | psi | 0-300 | De 0-300 |
| Voltaje | Voltaje | Voltios | 0-750 VAC | De 0 a 1000 |
| Pirómetro | Temp. Bulbo seco | °C | 0-550 | De 0-550 |
| Pirómetro | Temp. Bulbo húmedo | °C | 0-550 | De 0-550 |
| Amperímetro | Amperaje | Amperios | 0-100 | De 0-100 |
| Anemómetro | Humedad relativa | % | 0-100 | De 0-100 |
| Anemómetro | Velocidad | m/s | 0-20 | De 0-20 |
| Decibelímetro | Ruido | dB | 0-100 | De 0-100 |

| |
|--|
| Observaciones: |
| • Instrumentos calibrados y ubicados donde estos se puedan ver fácilmente por el personal responsable de monitorear la prueba. |

Nota: Elaboración Propia

registros asociados al cumplimiento y da seguimiento a los planes de acción propuestos, de aplicar.

La comunicación de los objetivos se da mediante correo electrónico o carpeta compartida o reuniones mensuales, a los responsables de los procesos.

Mediante una reunión mensual con el encargado del área, se realizó el control de inventario mediante indicadores si se cumple o no con los inventarios mensuales, para medir mediante porcentajes el logro obtenido y poder evaluar el rendimiento para determinar si se han alcanzado los objetivos deseados.

Como se verifica en la Figura 29, se cumple los inventarios mensuales con la fecha coordinada 6 de cada mes, si el indicador marca en color verde 100% se cumple con el inventario, si no se cumpliría con el inventario mensual el gerenciador indicaría color amarillo o rojo según el porcentaje de avance de los últimos 4 meses de implementación, gracias a ello se realiza una entrega eficiente de los elementos que solicitan.

Figura 29

Control de Inventario Mensual

GERENCIADOR DE META



| Año | Mes | Fecha Programada | ¿Se realizó el inventario? | Fecha de Ejecución |
|------|-----------|------------------|----------------------------|--------------------|
| 2023 | Junio | 6/06/2023 | SI | 6/06/2023 |
| 2023 | Julio | 6/07/2023 | SI | 6/07/2023 |
| 2023 | Agosto | 6/08/2023 | SI | 6/08/2023 |
| 2023 | Setiembre | 6/09/2023 | SI | 6/09/2023 |

Nota: Elaboración propia

Cuarta etapa:

✓ Actuar:

Objetivos y metas de mejora continua

En la Tabla 21 se muestran los objetivos marcados tras la introducción de la norma ISO 9001:2015 para lograr la mejora continua y elevar la calificación de muy buena a excelente.

Tabla 21*Objetivos y metas para la entrega de los recursos materiales*

| Objetivos | Metas |
|--|-----------------------------|
| Incrementar el porcentaje de materiales entregados de 92% a 96% como mínimo, en un periodo de 4 meses. | 96% ≤ Nivel de logro ≤ 100% |

Nota: Elaboración propia**Oportunidad de mejora continua**

Luego de la implementación de la norma ISO 9001:2015, se realizó una reunión con los empleados de la empresa con la intención de escuchar ideas y oportunidades para lograr la mejora continua de los productos. Cuando es necesario, se realizan ajustes de acuerdo con la norma ISO 9001:2015, y las mejoras y medidas son claramente visibles para garantizar que se alcancen los objetivos internos deseados.

Situación después: Post test

Se observó que mediante el ciclo PHVA se mejoró la entrega de los recursos materiales, reduciendo los tiempo de espera y entregan a la fecha coordinada con el área correspondiente, se cuenta con un almacén organizado por sectores donde los materiales, herramientas, equipos u otros se encuentran correctamente ubicados y codificados, y si no se contara con el material que se solicita se realiza la compra de forma inmediata con tiempo anticipado, sin atrasos para los diversos proyectos que ejecuta la empresa asimismo un personal capacitado y calificado que se encarga de los inventarios de forma mensual, el registro de entradas y salidas de dichos materiales.

También en el registro de entradas y salidas, se verifica la fecha de caducidad de los materiales consumibles y respecto a las herramientas su programa de mantenimiento, calibración de equipos que se encuentran en el almacén.

Durante los 4 meses de post implementación se verifica que genera mayor rentabilidad para la empresa la implementación de la ISO 9001:2015 ya que se cuenta con un inventario organizado, se evitan compras innecesarias y la demora en entrega de los recursos.

Muestra después: Post Implementación

La Tabla 22 presenta de forma agregada los datos recopilados semanalmente durante los

cuatro meses posteriores a la implementación de la norma ISO 9001:2015 sobre mejora de la eficiencia en el suministro de materiales.

Tabla 22

Datos de la muestra Post porcentaje de entrega de materiales

| Tiempo: Semanal | MUESTRA POST TEST (% de entrega de materiales) |
|----------------------------|---|
| Sem 1 | 96 |
| Sem 2 | 96 |
| Sem 3 | 96 |
| Sem 4 | 96 |
| Sem 5 | 97 |
| Sem 6 | 98 |
| Sem 7 | 98 |
| Sem 8 | 98 |
| Sem 9 | 98 |
| Sem 10 | 99 |
| Sem 11 | 99 |
| Sem 12 | 99 |
| Sem 13 | 100 |
| Sem 14 | 100 |
| Sem 15 | 100 |
| Sem 16 | 100 |
| Sem 17 | 100 |

Nota: Elaboración propia

Resumen de resultados

El siguiente es un resumen de los resultados de este estudio.

- La primera hipótesis muestra una mejora del 150% en el cumplimiento de los procedimientos operativos establecidos en la norma ISO 9001:2015.

- En la segunda hipótesis, el tiempo de entrega de los productos solicitados por los clientes mejoró significativamente un 409,76%.
 - En la tercera hipótesis, la eficiencia en el suministro de materiales mejoró un 117,78%.
- Los detalles se pueden encontrar en la Tabla 23.

Tabla 23

Resumen de resultados de las hipótesis específicas

| Hipótesis Específica | Variables Independiente | Variables Dependiente | Indicador | Pre test | Post test | Diferencia | % |
|----------------------|-------------------------|--|--|----------|-----------|------------|--------|
| 1 | ISO 9001:2015 | Procedimientos Administrativos | % de logro de procedimientos quincenalmente | 34 | 85 | 51% | 150 |
| 2 | ISO 9001:2015 | Tiempo de entrega de productos al cliente | Nivel de cumplimiento de entregas quincenalmente | 16.4 | 83.6 | 67.2% | 409.76 |
| 3 | ISO 9001:2015 | Eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación | % de materiales entregados semanal | 45 | 98 | 53% | 117.78 |

Nota: Elaboración Propia

4.2 Análisis de resultados

Generalidades

En este estudio, presentaremos el método y los resultados de las pruebas de métodos y de hipótesis, presentaremos la información recopilada de los estudiantes antes y después de las pruebas, y verificaremos y validaremos comparaciones de modelos y estadísticas inferenciales. Súplica especial. Todos los resultados de las pruebas se obtuvieron utilizando el software estadístico SPSS 29, que se utilizó para probar los datos utilizados en este estudio.

Prueba de Normalidad

Se proponen las siguientes hipótesis para las pruebas de normalidad:

H0: Hipótesis nula: los datos de la muestra siguen una distribución normal.

H1: Hipótesis alternativa: los datos de la muestra no siguen una distribución normal.

Nivel de significancia = 0,05.

Regla de Decisión:

- Si se encuentra que el nivel de significancia tiene un valor mayor o igual a 5.00% (Sig. ≥ 0.05), se acepta la hipótesis nula (H0).

Por lo tanto, los datos de la muestra siguen una distribución normal.

▪ Cuando el nivel de significancia es Sig. Si se encuentra que el valor es inferior al 5,00% (Sig. < 0,05), se acepta la hipótesis alternativa (H1).

Por lo tanto, los datos de la muestra no siguen una distribución normal.

✓ Prueba de hipótesis

Para contrastar las hipótesis se propone la validez de las siguientes hipótesis.

H0: Hipótesis nula: no existe una diferencia estadística significativa entre las muestras previas y posteriores a la prueba.

H1: Hipótesis alternativa - Sí Existe una diferencia estadística significativa entre las muestras previas y posteriores a la prueba.

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión

Si se encuentra que el nivel de significancia es mayor o igual a 5.00% (Sig. ≥ 0.05), se acepta la hipótesis nula (H0). En otras palabras, se rechaza la hipótesis. de investigadores. Por lo tanto, las variables independientes del investigador (variables teóricas) no son aplicables.

sig. Si se encuentra que el nivel de significancia tiene un valor inferior al 5,00% (sig. < 0,05), se acepta la hipótesis alternativa (H1). O se acepta la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: Sí, se aplican las variables independientes del investigador (variables teóricas).

Primera hipótesis específica: Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor.

Prueba de Normalidad

Prueba previa y posterior

Como se describe en la Sección 3.2, la muestra previa a la implementación, que fue el índice de mejora de los procedimientos de gestión de la empresa en enero-abril de 2023, y la muestra posterior a la implementación, que fue el índice de mejora de los procedimientos de gestión de junio. Hasta septiembre de 2023, consta de ocho datos de índice de observación. La Tabla 24 muestra la información anterior.

Tabla 24*Muestra Pre Test y Post Test de cumplimiento de procedimientos administrativos*

| Tiempo: | % de cumplimiento | % de cumplimiento |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| Quincenal | Muestra Pre test | Muestra Post test |
| Quincena-1 | 10% | 70% |
| Quincena-2 | 12% | 75% |
| Quincena-3 | 20% | 80% |
| Quincena-4 | 28% | 82% |
| Quincena-5 | 35% | 85% |
| Quincena-6 | 44% | 90% |
| Quincena-7 | 56% | 95% |
| Quincena-8 | 68% | 100% |

Nota: Elaboración Propia**Prueba Pre y Post**

Una tabla de resumen del procesamiento de casos creada con el programa IBM SPSS versión 29, se verificó el 100% del total de 8 muestras procesadas. No hubo pérdida de datos. Ver Tabla 25

Tabla 25*Resumen de procesamiento de datos - Mejora de los procedimientos administrativos*

| Resumen de procesamiento de casos | | | | | | |
|---|--------|------------|----------------|------------|-------|------------|
| | Válido | | Casos Perdidos | | Total | |
| | N | Porcentaje | N | Porcentaje | N | Porcentaje |
| % de cumplimiento de procedimientos administrativos (PRE TEST) | 8 | 100.0% | 0 | 0.0% | 8 | 100.0% |
| % de cumplimiento de procedimientos administrativos(POST TEST) | 8 | 100.0% | 0 | 0.0% | 8 | 100.0% |

Nota: IBM SPSS Versión 29

Estadísticos descriptivos

Las estadísticas descriptivas permiten obtener una descripción general precisa de sus datos y analizar tendencia central o por dispersión. Ver Tabla 26.

Tabla 26

Estadísticos descriptivos de la primera hipótesis

| Estadísticos | Descriptivos | Error estándar | |
|---|--------------|----------------|----------------|
| | | Estadístico | Error estándar |
| % de cumplimiento de los procedimientos administrativos (Pre Test) | Media | 34.13 | 7.359 |
| | Mediana | 31.50 | |
| | Varianza | 433.268 | |
| % de cumplimiento de los procedimientos administrativos (Post Test) | Media | 84.63 | 3.555 |
| | Mediana | 83.50 | |
| | Varianza | 101.125 | |

Nota: IBM SPSS Versión 29

De la tabla 26, se aprecia que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre y Post.

Muestra Pre Test:

Media: 34.13

Mediana: 31.50

Varianza: 433.268

Muestra Post Test:

Media: 84.63

Mediana: 83.50

Varianza: 101.125

Prueba de normalidad

Debido a la cantidad de datos (8 datos) en cada una de las pruebas previas y posteriores, la muestra fue sometida a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk mediante el programa IBM SPSS versión 29 para comprobar si la distribución es normal. Para casos paramétricos. Ver Tabla 27.

Tabla 27

Prueba de normalidad de los procedimientos administrativos

| | Pruebas de normalidad | | | | | |
|---|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| % de cumplimiento de los procedimientos administrativos (PRE TEST) | .126 | 8 | .200* | .948 | 8 | .687 |
| % de cumplimiento de los procedimientos administrativos(POST TEST) | .110 | 8 | .200* | .984 | 8 | .982 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 29

Prueba de hipótesis

Según los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

-La tasa de cumplimiento de los procedimientos de control en este estudio es de 0,687 y 0,982 para antes y después de la muestra, respectivamente.

- Dado que este valor es mayor que el valor de significancia de 0,05, aceptamos la hipótesis nula y concluimos que los datos previos y posteriores a la muestra provienen de una distribución normal.

H0: La implementación de la Norma ISO 9001:2015 no mejora los procedimientos administrativos en la empresa Thermal Transfer Company S.A.C., año 2023.

H1: La implementación de la Norma ISO 9001:2015 si mejora los procedimientos administrativos en la empresa Thermal Transfer Company S.A.C., año 2023.

✓ Prueba de Significancia

Los datos son siempre numéricos. Para muestras relacionadas, decidimos utilizar la prueba t de Student para muestras pareadas, ya que las muestras pre y post son el mismo grupo analítico y también se originan en una distribución normal. Ambas son pruebas de hipótesis que pueden utilizarse para evaluar si existe una diferencia estadísticamente significativa en su significado.

✓ Prueba T de Student para muestras pareadas

Prueba T de Student para muestras pareadas incluye:

- Estadísticas de muestras pareadas
- Correlación de muestras pareadas
- Prueba de hipótesis T de Student para muestras pareadas

T de Student de Muestras pareadas

En las estadísticas de la muestra pareada, observamos una tasa de cumplimiento histórica de 34,13, a diferencia del post donde vemos un aumento de 84,63. Ver tabla 28

Tabla 28

Estadísticas de muestras emparejadas para la mejora de los procedimientos administrativos

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | |
|---|---|-------|---|----------------|-------------------------|
| | | Media | N | Desv. estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | % de cumplimiento de los procedimientos administrativos (PRE TEST) | 34.13 | 8 | 20.815 | 7.359 |
| | % de cumplimiento de los procedimientos administrativos(POST TEST) | 84.63 | 8 | 10.056 | 3.555 |

Nota: IBM SPSS Versión 29

En las correlaciones de la muestra pareada se observa un coeficiente de 0,384, lo que significa que es bajo. Ver tabla 29

Tabla 29

Correlaciones de muestras emparejadas para mejorar los procedimientos administrativos

| Correlaciones de muestras emparejadas | | | | | |
|--|---|---|-------------|----------------|-------------------|
| | | N | Correlación | Significación | |
| | | | | P de un factor | P de dos factores |
| Par 1 | % de cumplimiento de los procedimientos administrativos (PRE TEST) & % de cumplimiento los de procedimientos administrativos(POST TEST) | 8 | .988 | <.001 | <.001 |

Nota: IBM SPSS Versión 29

La prueba de hipótesis de T de Student de muestras pareadas (ver la Tabla 30) muestra que la significancia es 0.001, que es inferior a 0.05. De esto, podemos concluir que la hipótesis es rechazada. Se aceptan la hipótesis nula (H0) y alterna (H1).

Tabla 30

Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas para la mejora de los procedimientos administrativos

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | Significación | | |
|-------|--|--------------------------------|----------------|-------------------------|--|----------|---------|---------------|----------------|-------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | | |
| | | Media | Desv. estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | P de un factor | P de dos factores |
| | | | | | Inferior | Superior | | | | |
| Par 1 | % de cumplimiento de los procedimientos administrativos (PRE TEST) - % de avance de procedimientos administrativos (POST TEST) | -50.500 | 10.981 | 3.882 | -59.680 | -41.320 | -13.008 | 7 | <.001 | <.001 |

Nota: IBM SPSS Versión 29

La significancia de .001 es menor que 0.05 y según los criterios de evaluación se rechaza la hipótesis nula H0, se acepta la hipótesis alternativa H1 y la diferencia estadística se declara significativa. Por lo tanto, se concluyó que las mejoras en las prácticas de gestión disminuyen durante la implementación de la norma ISO 9001:2015. Además, de todo lo anterior se desprende claramente que la mejora de los procedimientos administrativos tuvo un efecto positivo y significativo en la mejora de los procedimientos administrativos.

Segunda hipótesis específica: La implementación de la norma ISO 9001:2015 para mejorar los tiempos de entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor.

Prueba de Normalidad

Muestra Pre test y Post test

Tal como se describe en el apartado 3.2, el modelo pre implementación para mejorar el tiempo de entrega de productos a los clientes durante los meses de enero a abril de 2023 y el modelo post implementación para mejorar el tiempo de entrega de productos al cliente para el cual se lanzó durante los meses de junio a septiembre de 2023. Los 8 datos utilizados para realizar las comprobaciones de normalidad fueron los tiempos de entrega quincenales a los clientes, los cuales se muestran en la Tabla 31.

Tabla 31*Muestra Pre test y Post test del tiempo de entrega de los productos*

| Tiempo | Tiempo de entrega | |
|------------|-------------------|------------------|
| | Muestra Pre Test | Muestra PostTest |
| Quincena-1 | 118.7 | 104 |
| Quincena-2 | 118.35 | 100,8 |
| Quincena-3 | 117.7 | 100,8 |
| Quincena-4 | 121.12 | 103,7 |
| Quincena-5 | 131 | 103,02 |
| Quincena-6 | 117.56 | 103,56 |
| Quincena-7 | 128.16 | 104,16 |
| Quincena-8 | 130.3 | 101,2 |

Nota: Elaboración propia**Prueba previa y posterior a la prueba**

El resumen de procesamiento de casos obtenido con el programa IBM SPSS versión 29 confirmó que las ocho muestras procesadas estaban 100% autenticadas, es decir, no hubo casos de pérdida de datos. Ver Tabla 32.

Tabla 32*Resumen de procesamiento de datos del tiempo de entrega de los productos*

| | Resumen de procesamiento de casos | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------|----------|------------|-------|------------|
| | Casos | | | | | |
| | Válido | | Perdidos | | Total | |
| | N | Porcentaje | N | Porcentaje | N | Porcentaje |
| Tiempo de entrega Pre test | 8 | 100% | 0 | 0.0% | 8 | 100% |
| Tiempo de entrega Post Test | 8 | 100% | 0 | 0.0% | 8 | 100% |

Nota: IBM SPSS Versión 29**Estadísticos descriptivos**

La estadística descriptiva nos permitió tener un breve resumen de los datos para el análisis centralizado. Ver Tabla 33.

Tabla 33*Estadísticos descriptivos de la segunda hipótesis*

| Descriptivos | | | |
|----------------------------------|----------|--------------------|-----------------------|
| | | Estadístico | Error estándar |
| Tiempo de entrega (Pre Test) | Media | 122.8613 | 2.09204 |
| | Mediana | 119.9100 | |
| | Varianza | 35.013 | |
| Tiempo de entrega (Post Test) | Media | 102.6550 | 153.464 |
| | Mediana | 103.2900 | |
| | Varianza | 2.160 | |

Nota: IBM SPSS Versión 29

La Tabla 33 muestra que se determinaron medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las muestras previas y posteriores a la prueba.

- Muestra Pre Test:

Media: 122.8613

Mediana: 119.9100

Varianza: 35.013

- Muestra Post Test:

Media: 102.6550

Mediana: 103.2900

Varianza: 2.160

Prueba de normalidad

Debido a la gran cantidad de datos previos y posteriores al procesamiento (8 conjuntos de datos), se realizó una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en muestras utilizando IBM SPSS versión 29 para garantizar una distribución normal. Ver Tabla 34.

Tabla 34

Prueba de Normalidad del tiempo de entrega de productos

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Tiempo de entrega(Pre Test) | .259 | 8 | .122 | .796 | 8 | .026 |
| Tiempo de entrega(Post Test) | .231 | 8 | .200 [*] | .817 | 8 | .043 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: IBM SPSS Versión 29

De acuerdo a los resultados obtenidos con la prueba estándar Shapiro-Wilk se encontró que:

- Los valores sig. de las muestras antes y después del momento de entrega del producto al cliente en este estudio fueron: 0.026 y 0.043 respectivamente.

Prueba no paramétrica

Dado que estos valores son inferiores al nivel de significancia 0,05, aceptamos la hipótesis nula y concluimos que son datos de muestra antes de la publicación. Si proviene de una distribución normal.

Prueba de hipótesis

H0: La implementación de la Norma ISO 9001:2015 no mejora los tiempos de entrega de los productos en la empresa Thermal Transfer Company S.A.C., año 2023.

H1: La implementación de la Norma ISO 9001:2015 si mejora los tiempos de entrega de los productos en la empresa Thermal Transfer Company S.A.C., año 2023.

Prueba de significancia

Porque los datos son de naturaleza numérica; muestras independientes porque no son los mismos grupos analíticos para la primera y la última muestra; Además, dado que ambas muestras estaban distribuidas normalmente, se decidió utilizar una prueba T de Student para muestras independientes, que es una prueba de hipótesis que nos permite evaluar si existe una diferencia estadísticamente significativa en los resultados.

Prueba de Levene

Antes de analizar la prueba de hipótesis T de Student para medir la independencia, primero analizaremos la prueba de Levene como una herramienta de inferencia

estadística para evaluar si la varianza de una nueva variable en muestras previas y posteriores a la prueba es un número entero.

Hipótesis:

La prueba de Levene sugiere la validez de las siguientes hipótesis:

H0: Hipótesis nula - sí, se suponen varianzas iguales

H1: Hipótesis alternativa - no se suponen varianzas iguales

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia resulta ser un valor mayor o igual a 5.00% (Sig. ≥ 0.05), se acepta la hipótesis nula (H0)

Por lo tanto, se suponen varianzas iguales

-Como significancia cambia el nivel, vemos que el valor es menor al 5.00% (Sig. < 0.05) entonces se acepta la hipótesis alternativa (H1)

Por lo tanto, no se suponen varianzas iguales

La Tabla 35 muestra que la prueba de Levene muestra que Sig. es .001, que es menor que 0.05 Por lo tanto, no se supone que la varianza sea igual.

Tabla 35

Prueba de Levene

| | | Prueba de Levene de igualdad de varianzas | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|-------|
| | | F | Sig. |
| Tiempo de entrega de productos | Se asumen varianzas iguales | 29.831 | <.001 |
| | No se asumen varianzas iguales | | |

Nota: IBM SPSS Versión 29

Entre muestras independientes de T de Student que constan de 8 datos en condiciones previas y posteriores, respectivamente, media, desv. Media del error estándar y estándar.

La Tabla 36 muestra las estadísticas del grupo.

Tabla 36*Estadísticas de Grupo de la prueba T Student del tiempo de entrega de producto*

| Estadísticas del grupo | | | | | |
|--------------------------------|---------|---|----------|----------------|-------------------------|
| | PERIODO | N | Media | Desv. estándar | Media de error estándar |
| Tiempo de entrega de productos | 1 | 8 | 122.8613 | 5.91719 | 2.09204 |
| | 2 | 8 | 102.6550 | 1.46957 | .51957 |

Nota: IBM SPSS Versión 29

De manera similar, en la Tabla 37, la prueba T de Student para muestras independientes muestra que sig. es 0.001, que es menor que 0.05. Por tanto, concluimos que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

Tabla 37*Prueba de hipótesis de T de Student de muestras independientes*

| Prueba T para la igualdad de medias | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|----------------|-------------------|----------------------|------------------------------|--|----------|
| | | Sig. | t | gl | Significación | | Diferencia de medias | Diferencia de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | |
| | | | | | P de un factor | P de dos factores | | | Inferior | Superior |
| Tiempo de entrega de productos | Se asumen varianzas iguales | <.001 | 9.374 | 14 | <.001 | <.001 | 20.20625 | 2.15560 | 15.58295 | 24.82955 |
| | No se asumen varianzas iguales | | 9.374 | 7.860 | <.001 | <.001 | 20.20625 | 2.15560 | 15.22001 | 25.19249 |

Nota: IBM SPSS Versión 29

De acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 37, el tiempo de entrega de los productos antes de la implementación de la norma ISO 9001:2015 tiene una diferencia estadísticamente significativa respecto al tiempo de entrega de los productos al cliente después de la implementación.

Por lo tanto, para este contraste muestral, acepta la hipótesis alternativa.

H 1: La implementación de la norma ISO 9001:2015 mejora el tiempo en la entrega de los productos.

Por todo lo antes expuesto, se evidencia claramente que la implementación de la norma ISO 9001:2015 tuvo un efecto positivo y significativo con una disminución en el tiempo de entrega posteriormente.

Tercera Hipótesis Específica: Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de intercambiadores de calor.

Pruebas de normalidad

Prueba previa y posterior

Como se explica en la Sección 3.2, la muestra previa fue el nivel de incumplimiento en el suministro de materiales de fabricación propia de enero a abril de 2023, y la muestra posterior fue el nivel de cumplimiento en el suministro. La Tabla 38 muestra el porcentaje de materiales entregados dentro de la empresa por semana.

Tabla 38

Muestra Pretest y Post Test del % de entrega de recursos de materiales

| Tiempo | % de entrega | Tiempo | % de entrega |
|--------|--------------|--------|--------------|
| Sem1 | 42 | Sem1 | 96 |
| Sem2 | 45 | Sem2 | 96 |
| Sem3 | 45 | Sem3 | 96 |
| Sem4 | 40 | Sem4 | 96 |
| Sem5 | 36 | Sem5 | 97 |
| Sem6 | 55 | Sem6 | 98 |
| Sem7 | 42 | Sem7 | 98 |
| Sem8 | 40 | Sem8 | 98 |
| Sem9 | 35 | Sem9 | 98 |
| Sem10 | 55 | Sem10 | 99 |
| Sem11 | 55 | Sem11 | 99 |
| Sem12 | 35 | Sem12 | 99 |
| Sem13 | 58 | Sem13 | 100 |
| Sem14 | 35 | Sem14 | 100 |
| Sem15 | 54 | Sem15 | 100 |
| Sem16 | 45 | Sem16 | 100 |
| Sem17 | 45 | Sem17 | 100 |

Nota: Elaboración propia

Prueba paramétrica Pre test y Post Test

La tabla 39 resumen de procesamiento de casos, obtenida a través del software IBM SPSS versión 29, muestra que los datos procesados fueron para materiales entregados a la

fabricación cada semana durante un período de cuatro meses antes de la introducción de la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficiencia de entrega. muestra que es un porcentaje. Los materiales se realizaron semanalmente durante 4 meses según el plan previamente descrito, y el porcentaje de datos válidos fue del 100% tanto para datos pre como post y 0% de casos faltantes. Un total del 100% de los casos.

Tabla 39

Resumen de procesamiento de casos SPSS tercera hipótesis

| | Válido | | Casos Perdidos | | Total | |
|-----------------------|--------|------------|----------------|------------|-------|------------|
| | N | Porcentaje | N | Porcentaje | N | Porcentaje |
| % de entrega Pre test | 17 | 100.0% | 0 | 0.0% | 17 | 100.0% |
| % de entrega Pos test | 17 | 100.0% | 0 | 0.0% | 17 | 100.0% |

Nota: IBM SPSS Versión 29

Estadísticos descriptivos

En la Tabla 40 se muestran las estadísticas descriptivas de la muestra antes y después de las mejoras implementadas dentro de la empresa en cuanto al suministro de materiales para la fabricación. Media, mediana y varianza determinadas utilizando el software SPSS versión 29.

Tabla 40

Estadísticos descriptivos de la tercera hipótesis

Descriptivos

| | Pre y Post | Estadísticos | Error Estándar |
|---------------------|------------|--------------|----------------|
| Muestra Pre | Media | 44.82 | 1.916 |
| | Mediana | 45.00 | |
| | Varianza | 62.404 | |
| Muestra Post | Media | 98.24 | .379 |
| | Mediana | 98.00 | |
| | Varianza | 2.441 | |

Nota: IBM SPSS Versión 29

Muestra Pre Test:

Media: 44.82

Mediana: 45.00

Varianza: 62.404

Muestra Post Test:

Media: 98.24

Mediana: 98.00

Varianza: 2.441

Prueba de normalidad

El dato utilizado para realizar la prueba de normalidad fue el porcentaje de material entregado semanalmente para fabricación durante el cuatrimestre anterior a la introducción de la norma ISO 9001:2015, y de acuerdo a la norma ISO 9001:2015. cuatro meses y mejoró la eficiencia de la entrega de materiales. En el plan anterior, dado que el número total de datos es inferior a 50, decidimos realizar una prueba de normalidad utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Ver Tabla 41.

Tabla 41

Prueba de normalidad de la tercera hipótesis

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| % de entrega Pre test | .197 | 17 | .079 | .892 | 17 | .049 |
| % de entrega Pos test | .165 | 17 | .200* | .856 | 17 | .013 |

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: IBM SPSS Versión 29

Con base en los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk encontramos que:
-El valor Sig. para las muestras de antes y después del número de entrenamientos realizados en este estudio es .049 O .013.

- Dado que el valor de significancia de la muestra pretest es menor que el valor de 0.05, se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que los datos de la muestra pretest no provienen de una distribución normal.

- Dado que el valor de significancia de la muestra posttest es menor que 0,05, se acepta la hipótesis alterna, lo que lleva a la conclusión de que los datos de la muestra posttest no provienen de una distribución normal.

Prueba de hipótesis

H0: Si se implementa la norma ISO 9001:2015, no será posible mejorar la asignación eficiente de recursos materiales en una empresa de intercambiadores de calor.

H1: Si se implementa la norma ISO 9001:2015 se podrá mejorar la provisión eficiente de recursos materiales en las empresas de intercambiadores de calor.

Pruebas de significancia

Los datos de la muestra independiente son de naturaleza numérica porque los grupos de análisis previo y posterior a la muestra son los mismos. Además, el pre muestreo sigue una distribución normal, pero el post muestreo no. Por lo tanto, se decidió utilizar la prueba U de Mann-Whitney, una prueba de hipótesis que puede utilizarse para evaluar si este es el caso. Esto da como resultado una diferencia estadísticamente significativa con respecto a la media.

Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney

En el resumen de contrastes de hipótesis (ver Tabla 42), observamos que para las muestras independientes Prueba U de Mann-Whitney, Sig. es .001, es inferior que 0.05. Por tanto, se llega a la conclusión de que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1).

Tabla 42

Resumen de contrastes de hipótesis de U de Mann Whitney

| Resumen de contrastes de hipótesis | | | | |
|---|---|---|---------------------|----------------------------|
| | Hipótesis nula | Prueba | Sig. ^{a,b} | Decisión |
| 1 | La distribución de % de entrega es la misma entre categorías de Tiempo. | Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes | <.001 ^c | Rechace la hipótesis nula. |
| a. El nivel de significación es de .050. b. Se muestra la significancia asintótica. c. Se muestra la significación exacta para esta prueba. | | | | |

Nota: IBM SPSS Versión 29

Según los resultados presentados, existe una diferencia estadísticamente significativa entre la proporción de materiales entregados antes de la implementación del ciclo Deming y la proporción de materiales entregados después de la implementación.

Por tanto, para este contraste muestral acepta la hipótesis alterna.

H 1: Cuando se implementa el ciclo de Deming, los intercambiadores de calor mejoran el suministro de materiales dentro de la empresa.

De todo lo anterior se desprende claramente que la introducción del ciclo de Deming tiene un impacto positivo y significativo en la mejora de la entrega de materiales.

CONCLUSIONES

1. La implementación de la norma ISO 9001:2015 permitió mejorar el cumplimiento de los procedimientos administrativos en términos porcentuales de 34 a 85%, lo cual representa una mejora en el cumplimiento de procedimientos de 150%, lo cual ayudó a la empresa en mejorar y organizar sus procesos de gestión, así como los de recursos humanos, de producción y de facturación.
2. La implementación de la norma ISO 9001:2015 a través del ciclo Deming permitió mejorar los tiempos de entrega de productos al cliente. Se logró reducir los tiempos de 163.82 horas promedio quincenal a 83.60 horas, lo que representa una mejora significativa de 409.76%, esto generó mayor confianza en los clientes al recibir sus productos en las fechas pactadas, así como se evitó el pago de penalidades por incumplimiento en las entregas
3. La implementación de la norma ISO 9001:2015 permitió mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación. Se logró mejorar de 45 a 98%, lo que representa el 117.78% de mejora en la entrega de los materiales e insumos para la fabricación de los productos que ofrece la empresa.
4. En términos generales la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la empresa de intercambiadores de calor mejoró la gestión administrativa, generando mayor incremento económico, ya que se pudo mejorar varios puntos importantes dentro de la organización, uno de ellos es la entrega de los productos en el tiempo acordado al cliente, también se pudo ingresar en algunas empresas que solicitan que los proveedores tengan la norma ISO 9001:2015 y así mismo cumplir con las norma de calidad para lograr la excelencia en los productos que se fábrica.

RECOMENDACIONES

1. Mantener la continuidad y seguimiento permanente al modelo de gestión implementado, teniendo en cuenta los logros y metas alcanzados según la investigación desarrollada, lo cual permitirá incrementar la ventaja competitiva sobre la competencia.
2. Continuar con el ciclo de capacitaciones a todo el personal del área de producción, con apoyo de personal externo, a fin de disminuir la brecha de conocimiento, de tal forma se puedan mantener los indicadores, producir en los plazos pactados y entregar los productos a tiempo al cliente.
3. Efectuar seguimiento mensual a los inventarios y realizar todos los meses reuniones para verificar el control de indicadores, así mismo mantener organizado los materiales y codificados cuando se realice compras de equipos y herramientas.
4. Producto de la implementación de la norma ISO 9001:2015, se recomienda gestionar la certificación antes los organismos correspondientes.

REFERENCIAS

- Aparicio (2017) Diagnóstico de las contrataciones, adquisiciones menores y propuesta de mejora basada en la Norma ISO 9001:2015, en el área de Logística de una entidad pública (tesis de pregrado). Universidad Católica de Santa María de Arequipa.
- Arguello & Diaz (2019) Diseño e implementación del Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2015 y el decreto 1072 del 2015 en la constructora ARHER (tesis de pregrado). Universidad de Santander UDES, Bucaramanga
- Cabrera (2021) Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad, en el proceso de producción de cimbras metálicas en la empresa EMER SAC de la ciudad de Lima en el año 2021(tesis de pregrado). Universidad Tecnológica del Perú.
- Carrera Torres, M., & Valenzuela Pérez, K., & Gómez-Xul, G., (2021). La fiabilidad en la calidad del producto o servicio de una empresa. 593 Digital Publisher CEIT, 6(6-1), 219-232.
https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/886/886
- Continua. ISO Tools Chile. Recuperado 14 de mayo de 2022
<https://www.isotools.cl/iso9001-mejoracontinua-chile/>
- Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad, (Kure y Ponce 2011, (p.33).
<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/31322>
- Dulzaides Iglesias, María Elinor, & Molina Gómez, Ana María. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. ACIMED, Recuperado en 13 de julio de 2023. <https://www.uv.es/macass/T5.pdf>
- Dias Sobrinho, José (2008), “Calidad, pertinencia y relevancia: relación con el resto del sistema y la sociedad; responsabilidad social de la educación superior”, en Gazzola, Ana Lucía y Sueli Peris, Hacia una política regional de aseguramiento de la calidad en educación superior para América Latina y el Caribe. Caracas, IESALC, pp. 17-55.
<https://www.redalyc.org/pdf/2191/219114873011.pdf>
- Fontalvo, Diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en una universidad colombiana, Colombia: s.n., 2018, formación universitaria, vol. 11.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n1/0718-5006-formuniv-11-01-00035.pdf>
- Giraldo (2020) Seguimiento a la gestión de riesgo en los procesos de comercialización, recursos financieros y físicos según la Norma ISO 31000:2011 e ISO 9001:2015 en la división de gestión administrativa y financiera de la Dian Seccional de impuestos y

- aduanas Neiva, (tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia.
- Ivancevich, J. y Lorenzi, P. (1997). Gestión de calidad y competitividad. 2da. Edición. McGraw-Hill. España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=112764>
- Núñez (2017) Propuesta para la Implementación del sistema de gestión calidad ISO 9001 en la Empresa Marinsa S.R.L.(tesis de pregrado). Universidad de Lima.
- Sánchez y Cerón (2014) Documentación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Transportes A. R. S. A. S. (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira Colombia.
- Revista de Investigación Educativa, 2006, Vol. 24, n.º 1, págs. 147-164
<https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321886008.pdf>
- Torres, M., Paz, K., y Salazar, F. G. Métodos de recolección de datos para una investigación. http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf

ANEXOS

ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLE | INDICADOR | VARIABLE | INDICADOR |
|---|---|--|---------------|-----------|--|--|
| Problema general | Objetivo general | Hipótesis general | INDEPENDIENTE | VI | DEPENDIENTE | VD |
| ¿Como mediante la implementación de un sistema de gestión de calidad basada en la norma ISO 9001:2015 se podrá mejorar la gestión administrativa en una empresa de intercambiadores de calor? | Implementar un sistema de gestión de calidad basada en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa en una empresa de intercambiadores de calor. | Si se implementa un sistema de gestión de calidad basada en la norma ISO 9001:2015 mejorará la gestión administrativa en una empresa de intercambiadores de calor. | ISO 9001:2015 | | gestión administrativa | |
| Problemas específicos | Objetivos específicos | Hipótesis específicas | | | | |
| ¿En qué medida se podrá mejorar los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor? | Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadoras de calor. | Si se implementa la norma ISO 9001:2015 mejoraran los procedimientos administrativos en una empresa de intercambiadores de calor. | ISO 9001:2015 | Si / No | Procedimientos administrativos | % de logro de procedimientos quincenalmente |
| ¿En qué medida se podrá mejorar los tiempos de entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor? | Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar los tiempos de entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor. | Si se implementa la norma ISO 9001:2015 mejoraran los tiempos de entrega de los productos al cliente en una empresa de intercambiadores de calor. | ISO 9001:2015 | Si / No | Tiempo de entrega de productos al cliente | Nivel de cumplimiento de entregas quincenalmente |
| ¿En qué medida se podrá mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de intercambiadores de calor? | Implementar la norma ISO 9001:2015 para mejorar la eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación en una empresa de intercambiadores de calor. | Si se implementa la norma ISO 9001:2015 mejorara la eficiencia en entrega de materiales para la fabricación en una empresa de intercambiadores de calor. | ISO 9001:2015 | Si / No | Eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación | % de recursos materiales entregados semanal |

ANEXO B: Matriz de operacionalización

| VARIABLE | INDICADOR | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL |
|---|---|---|---|
| Procedimientos Administrativos | % de logro de procedimientos quincenal | "Los procedimientos consiste en describir detalladamente cada una de las actividades a seguir en un proceso laboral, por medio del cual se garantiza la disminución de errores". (Melinkoff, 1990, p. 28) | Un proceso administrativo es un conjunto de pasos o etapas a seguir para la gestión de los recursos internos, que abarcan el capital humano, tecnológico y financiero. Dicta los procedimientos para que estos se realicen de una manera más eficiente y alineada con los objetivos de la organización. |
| Tiempo de entrega de productos al cliente | Nivel de cumplimiento de entregas semanal | Define el producto "es cualquier cosa que se ofrece en un mercado para la atención, adquisición, uso o consumo capaces de satisfacer una necesidad o un deseo". (Kotler, 1989, p. 6). | Tiempo que transcurre desde el que se emite la orden de compra pidiendo la mercancía hasta que el proveedor entrega al cliente. |
| Eficiencia en la entrega de materiales para la fabricación | % de recursos materiales entregados semanal | Sander (2002, p. 151) plantea que: "La eficiencia es el criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, energía y tiempo. | Capacidad de un equipo para entregar un producto de calidad, con la menor cantidad de recursos posible. |

ANEXO C: CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA



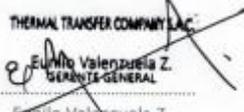
Lima, 16 de octubre del 2023

Por la presente, autorizamos a las señoritas Bachilleres Sheyla Nicole Ybañez Espinoza y Margaret Redina Zufiiga Arredondo a fin de que puedan utilizar información necesaria como datos, figuras, fotografías u otros de la empresa, de interés exclusivamente para la elaboración de su tesis.

Sin otro particular me despido,

Atentamente,

HERMAL TRANSFER COMPANY LAC


Edilio Valenzuela Z.
GERENTE GENERAL

Edilio Valenzuela Z.
DNI 06689792