

PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE
MECANIZADO DE LA EMPRESA MAQUIAVES SAS, BAJO LOS REQUISITOS DE LA
NORMA ISO 9001:2015

Cristian Manuel Bustamante Castellanos

Nicolas Cadena Pinzón

DEPARTAMENTO DE POSGRADO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

CONVENIO USTA - ICONTEC

BOGOTÁ D.C.

2024-1

PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE
MECANIZADO DE LA EMPRESA MAQUIAVES SAS, BAJO LOS REQUISITOS DE LA
NORMA ISO 9 001:2015

Cristian Manuel Bustamante Castellanos

Nicolas Cadena Pinzón

Trabajo de grado para optar título de Especialista en Administración y Gestión de la
Calidad

Asesor metodológico: Diana Catalina Londoño Restrepo

DEPARTAMENTO DE POSGRADO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

CONVENIO USTA - ICONTEC

BOGOTÁ D.C.

2024-1

Tabla de contenido

Introducción	6
1 Definición del Problema	7
2 Justificación	8
3 Objetivos	9
3.1 Objetivo general	9
3.2 Objetivos específicos	9
4 Marco referencial	10
4.1 Antecedentes	10
4.2 Marco teórico	13
5 Alcance	17
6 Metodología	18
7 Resultados	21
7.1 Realizar un diagnóstico detallado del estado actual de la empresa Maquiaves S.A.S frente a las no conformidades que se presentan en los productos.....	21
7.2 Establecer un sistema de gestión de la calidad para la empresa Maquiaves S.A.S bajo los requisitos de los capítulos 4,5 6 y 10 de la norma NTC ISO 9001:2015 con el fin de disminuir las no conformidades que se presentan en los productos.	28
7.3 Validar la propuesta del sistema de gestión de la calidad dentro de la organización	62
8 Conclusiones	69
9 Recomendaciones	70
10 Bibliografía	71

Listado de tablas

Tabla 1. Metodología	18
Tabla 2. Matriz DOFA MAQUIAVES S.A.S	25
Tabla 3 Estado Cumplimiento ISO 9001:2015.....	27
Tabla 4 Matriz Partes Interesadas	33
Tabla 5 Roles y responsabilidades	40
Tabla 6 Caracterización proceso de mecanizado Maquiaves S.A.S	43
Tabla 7 Matriz de riesgos.....	48

Listado de Figuras

Figura 1. Diagrama de flujo: Fabricación de piezas.	24
Figura 2. Propuesta de Mapa de procesos de la empresa Maquiaves S.A.S.....	37
Figura 3 . propuesta de estructura organizacional para la empresa Maquiaves S.A.S	38
Figura 4. Formato de control dimensional.....	59
Figura 5. Formato de control de reprocesos.....	60
Figura 6. Formato de PQRS.....	61

Introducción

La empresa Maquiaves de Colombia S.A.S, con más de 20 años de experiencia en el sector de metalmecánica en Bogotá D.C., se destaca por el diseño, fabricación y reconstrucción de maquinaria industrial para procesos avícolas, piscícolas y ovinos. Su portafolio incluye piezas fabricadas por procesos de mecanizado, bandas transportadoras, tanques de almacenamiento, despresadoras automáticas, líneas de matanza y evisceración, entre otros.

Para mejorar tanto en los aspectos administrativos como en los procesos productivos, Maquiaves S.A.S ha reconocido la importancia de implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) conforme a la norma ISO 9001:2015 en el área de mecanizado. Esta iniciativa busca impactar positivamente en la satisfacción del cliente y en la percepción de los consumidores respecto a la calidad de los productos.

En este contexto, Maquiaves S.A.S ha llevado a cabo una intervención en los procesos de control de calidad de la empresa mediante la definición de políticas, establecimiento de metas y la creación de indicadores. Todo ello con el objetivo de mejorar continuamente la calidad de sus productos y servicios, manteniendo así su reconocido prestigio en la industria metalmecánica.

1 Definición del Problema

La empresa Maquiaves S.A.S, con más de dos décadas de experiencia en el sector de metalmecánica y un portafolio diversificado en maquinaria industrial para procesos avícolas, piscícolas y ovinos, se enfrenta a desafíos significativos en sus procesos tanto administrativos como productivos.

Desde sus inicios Maquiaves se ha esforzado por proporcionar a sus clientes productos de calidad y un servicio excepcional. Sin embargo, la gerencia detectó problemas recurrentes en la calidad de los productos, lo que se reflejaba en un alto número de productos no conformes, reclamaciones por parte de los clientes y retrasos frecuentes en los plazos de entrega. Estos problemas afectan negativamente la satisfacción del cliente y dificultan el crecimiento de las ventas.

La falta de un mecanismo efectivo para administrar la calidad y garantizar que los productos cumplan con los estándares técnicos requeridos fue identificada como la causa principal de estos problemas. Además, la empresa carece de datos y evidencia para respaldar la toma de decisiones por parte de la gerencia y los directivos, lo que ha resultado en soluciones parciales a problemas subyacentes a la gestión de la calidad. Como consecuencia, se determinó la necesidad de desarrollar e implementar una propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015 para el proceso de mecanizado de la empresa.

Tomando en cuenta lo anterior, el presente proyecto de investigación define como pregunta: ¿Cómo establecer una propuesta de sistema de gestión de calidad en los procesos de mecanizado de la empresa Maquiaves SAS, bajo los requisitos de los capítulos 4,5,6,10 de la norma ISO 9001:2015, para disminuir las no conformidades que se presentan en los productos?

2 Justificación

Maquiaves S.A.S es una empresa que carece actualmente de un sistema de gestión de la calidad conforme a la norma ISO 9001:2015. Una implementación de este sistema de gestión le permitirá a la organización estandarizar y optimizar sus procesos de mecanizado, lo que resultará en una mayor consistencia y calidad en los productos y servicios entregados. Además, esta medida fomentará una cultura de mejora continua e impulsará la eficiencia operativa y la competitividad dentro del mercado.

Al adoptar esta iniciativa, Maquiaves S.A.S no solo mejorará su posición como proveedor confiable, sino que también fortalecerá su reputación como proveedor de piezas de alta calidad. Esta mejora en la calidad del servicio prestado no solo beneficiará a la empresa, sino que también generará una mayor confianza y satisfacción entre los clientes actuales y potenciales.

En resumen, la implementación de la propuesta de un sistema de gestión de la calidad conforme a la norma ISO 9001:2015 representa una oportunidad estratégica para empresa; esta medida no solo impulsará la mejora continua en los procesos de mecanizado, sino que también la posicionará como un proveedor de referencia en el mercado, destacando por la calidad y fiabilidad de sus productos y servicios.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Formular una propuesta del sistema de gestión de calidad para los procesos de mecanizado de la empresa Maquiaves S.A.S, bajo los requisitos de los capítulos 4,5,6,10 de la norma ISO 9001:2015 para disminuir las no conformidades que se presentan en los productos.

3.2 Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico detallado del estado actual de la empresa Maquiaves S.A.S frente a las no conformidades que se presentan en los productos.

Establecer una propuesta de estrategias y herramientas tendientes a la formulación de un sistema de gestión de la calidad para la empresa Maquiaves S.A.S bajo los requisitos de los capítulos 4,5 6 y 10 de la norma NTC ISO 9001:2015 con el fin de disminuir las no conformidades que se presentan en los productos.

Validar la propuesta del sistema de gestión de la calidad dentro de la organización.

4 Marco referencial

4.1 Antecedentes

En primer lugar, en la investigación “Planificación y estructuración de sistema de gestión de la calidad para la empresa Diseño e Ingeniería Metalmecánica S.A.S. bajo los lineamientos de la norma NTC ISO 9001:2015” busca mejorar la gestión de calidad en la empresa Diseño E Ingeniería Metalmecánica S.A.S. Para lograrlo, se analizaron las características del negocio y los procesos internos, se identificaron las áreas de mejora proponiendo soluciones. La problemática que se busca resolver en esta investigación es la falta de un sistema de gestión de calidad sólido y efectivo en la empresa, lo que resulta en problemas de cumplimiento de los requisitos de calidad, incumplimiento de los plazos y altos costos operativos para ello, las herramientas empleadas fueron: el modelo de evaluación de procesos de la ISO 9001:2015, que permitió evaluar y mejorar la eficiencia de los procesos, y, el marco de trabajo para la mejora continua propuesto por ICONTEC, que brinda un enfoque estructurado y sistemático para la implementación de cambios y mejoras en la organización (Sanchez et al., 2018).

Los resultados obtenidos en la investigación incluyen la identificación de áreas de mejora en los procesos de diseño e ingeniería, la necesidad de invertir en tecnologías y herramientas para la mejora continua y la capacitación de los empleados en las tecnologías y procesos utilizados fueron los que más se destacaron y permitieron el cumplimiento de los objetivos planteados (Sanchez et al., 2018).

Por su parte, en el trabajo “Propuesta de desarrollo de un sistema de gestión de calidad para una empresa metalmecánica pequeña, basado en la Norma ISO 9001:2015” la problemática identificada es la baja eficiencia y eficacia en el proceso productivo, lo que genera costos de no

calidad y desviaciones en el rendimiento esperado. Para abordar este problema, la empresa decidió implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) incluyendo el desarrollo de un plan de capacitación según requisitos establecidos por el cliente y un Plan de Mantenimiento para las instalaciones y equipos en que se empleó la metodología SPI (Service Performance Index) para medir y mejorar la eficiencia y eficacia del proceso productivo. Tras la aplicación de estas herramientas y metodologías, se evidenciaron mejoras en la calidad y la eficiencia de su proceso productivo (Duarte, 2019).

También se revisó el trabajo “Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 para una empresa metalmecánica” el cual se centró como su título lo expresa, en la implementación completa del sistema de gestión de calidad, cuyo resultado permitió el aumento del porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la Norma en un 74.19%, lo que significó para la empresa una mejora importante en la calidad de los productos y proceso (Hernandez & Chippe, s.f.).

Otro trabajo que aporta al presente proyecto se titula “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD EN LA EMPRESA METALPIN S.A.S. CONFORME A LA NORMA ISO 9001-2015” planteado con el objetivo de optimizar los procesos y garantizar la satisfacción del cliente. Los autores analizaron la situación actual de la empresa y determinaron la implementación del sistema de gestión de calidad bajo un enfoque de gestión de riesgos, siguiendo el ciclo PHVA. Los resultados incluyeron el establecimiento del contexto organizacional, la identificación de necesidades y expectativas, la definición del alcance del sistema de gestión y la importancia de la documentación. Se destacó el compromiso de la alta gerencia, especialmente del gerente de METALPIN para liderar los procesos, alinearlos con los objetivos y políticas de calidad, y evidenciar su eficacia a través de registros y documentación

adecuada (Hernandez et al., 2019).

De forma similar se observa el trabajo “IMPLEMENTACIÓN DE LA ISO 9001:2015 EN EL PROCESO DE MECANIZADO: CASO EMPRESA METALMECÁNICA” como la implementación del Sistema para Gestionar la Calidad (SGC) ISO 9001 en el procedimiento de mecanizado de una empresa industrial metalmecánica ha mostrado efectos positivos en las operaciones del área, reduciendo la cantidad de no conformidad de los productos. En este trabajo también se identificó que, el recurso humano es el factor con mayores efectos e influencia sobre el proceso de mecanizado, siendo los errores humanos una de las causas más frecuentes en los defectos que se presentan en el proceso. Para el análisis de los defectos y problemas de calidad se emplearon herramientas como Diagrama de Pareto, Diagrama de flujo, Diagrama de causa-efecto, Gráficos de dispersión, Gráficos multivariados, Análisis de la criticidad de los fallos y sus consecuencias (Rojas, 2023).

La implementación del SGC ISO 9001, como lo mencionan los autores, permitió reducir el número de productos no conformes y mantener el indicador de calidad dentro del rango meta, además, lograron reducir los tiempos de retrabajos o reprocesos en promedio por cada pieza mecanizada y consiguieron un ahorro promedio en el costo de estos. Para ello, prestaron especial atención a los procedimientos de gestión de mercancías no conformes, así como a las políticas, objetivos e indicadores establecidos para controlar eficazmente la calidad. Así mismo se sugiere explorar más a fondo el análisis coste-beneficio de implantar un SGC ISO 9001 en una empresa metalmecánica y evaluar los efectos de hacerlo sobre la fidelidad de los usuarios y/o consumidores y la satisfacción que alcanzan (Rojas, 2023).

Por último, en el trabajo “PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE MECANIZADO DE PIEZAS PARA INDUSTRIAS G&B, BAJO LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015” se identificaron problemas de desactualización y obsolescencia en sus maquinarias y tecnologías, fallas en la calidad los productos y rigidez en los procesos lo que no les permitía adaptarse a las demandas de sus clientes. Para abordar estas problemáticas, la empresa empleó herramientas como: capacitación de sus empleados en tecnologías de punta, mejorando así su calidad de producción, Investigación de mercados y análisis de alternativas de mercado, lo que permitió a la empresa tomar decisiones estratégicas y mantener una competencia sólida, actualización y mejora de sus procesos productivos y maquinarias. Con estas herramientas, la empresa pudo lograr un aumento en la rentabilidad y la utilidad, mejorar su calidad y adaptarse a las demandas de sus clientes. Al mismo tiempo, se mantuvo una cultura de responsabilidad y cumplimiento, enriquecida con los valores corporativos y las metas compartidas (Fuquen, 2023).

4.2 Marco teórico

4.2.1 Sistema de gestión de calidad

El concepto de calidad tiene diferentes definiciones según el entorno, para procesos de mecanizado se define como como el grado en que el producto final cumple con las especificaciones y requerimientos establecidos (Barbosa, 2021).

Por su parte el concepto “Control de calidad” se enfoca en el cumplimiento de los requisitos de calidad y se lleva a cabo, principalmente, a través de una inspección, la cual es un procedimiento que analiza y evalúa si los atributos de un producto o servicio cumplen con los

requisitos especificados para determinar si existen no conformidades (Barbosa, 2021).

Así mismo, la Gestión de la Calidad implica la coordinación de las actividades de los procesos de producción y servicios para asegurar su desempeño con calidad. Su objetivo es alcanzar la excelencia en la ejecución de todas las tareas y procedimientos, teniendo en cuenta que las dimensiones de la calidad incluyen desempeño, confiabilidad, percepción, durabilidad, características, conformidad y atención (Payne, s.f.).

Los anteriores conceptos son importantes para entender lo que significa un sistema de gestión de la calidad (SGC), definido como un conjunto de políticas, procesos y procedimientos que una organización implementa para asegurar que sus productos o servicios cumplan consistentemente con los requisitos de calidad establecidos (Payne, s.f.).

El perfeccionamiento continuo de servicios y productos puede y debe integrarse en la cultura organizacional. El objetivo de la mejora continua es incrementar la satisfacción de las partes interesadas, ya que cuanto más se esfuerce la empresa en mejorar la calidad de sus procesos, productos y servicios, mayor valor entregará a sus clientes (Barbosa, 2021).

En lo que se refiere a producto, este es el resultado de un proceso y puede incluir servicios o asesoramiento. Es, esencialmente, lo que se ofrece al cliente (Payne, s.f.) y un proceso es el conjunto de actividades interrelacionadas que utilizan entradas para proporcionar un resultado previsto. Estas son las operaciones que se realizan diariamente (Payne, s.f.).

Los sistemas de gestión de calidad buscan el mejoramiento continuo de productos, procesos y la organización de manera general, para ello hacen uso de las “acciones preventivas” con el fin de eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente

no deseable. Es parte del proceso de planificación y utiliza el mapa de procesos, el análisis DOFA y la evaluación de riesgos (Payne, s.f.); al igual que de las “acciones correctivas” para eliminar la causa de una no conformidad y evitar su recurrencia. También debe prevenir la repetición del problema o de otros posibles problemas (Payne, s.f.).

4.2.2 Procesos Industriales

Las empresas del sector metalmecánico se dedican a transformar materia prima metálica para obtener todo tipo de piezas, partes, para lo cual requiere de diferentes procesos como el mecanizado, el taladrado, el fresado, el torneado y para verificar la calidad de los productos, se establecen adicionalmente procesos de inspección.

El mecanizado se puede definir como un proceso controlado en el que se toma un material y se transforma por medio de diferentes procesos para darle la forma y el tamaño final deseados (METALMECANICA, 2024); por su parte el taladrado es un método de mecanizado que implica la creación o mejora de orificios mediante el uso de una broca rotativa que tiene bordes cortantes en su extremo inferior (METALMECANICA, 2024); el fresado es un método de mecanizado que utiliza cortadores giratorios para eliminar material de una pieza de trabajo (METALMECANICA, 2024); el torneado es una operación común en el torno que consiste en eliminar el exceso de material de una pieza utilizando una herramienta de corte. Esta herramienta se mueve a lo largo de dos ejes, generando cortes con ancho y profundidad precisos (METALMECANICA, 2024) y por último, la inspección es el procedimiento para establecer si algo es conforme mediante la observación y el juicio, posiblemente utilizando mediciones, pruebas o calibración como ayuda (METALMECANICA, 2024).

En cuanto a las no conformidades que pueden presentarse en estos procesos, se

encuentran frecuentemente diámetros fuera de tolerancia, longitudes incorrectas y falta de concentricidad entre diferentes diámetros, todas estas son consideradas como no conformidades críticas en el mecanizado de ejes. Así mismo, diámetros incorrectos provocan holguras o interferencias excesivas, desgaste prematuro y fricción con otras piezas mecánicas; se presentan también longitudes inadecuadas que causan desalineaciones, vibraciones y cargas desiguales en las máquinas, y, la falta de concentricidad genera excentricidades, desequilibrios y vibraciones durante el funcionamiento en estas.

5 Alcance

El proyecto se centra en el establecimiento de una propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) conforme a los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015 para los procesos de mecanizado de Maquiaves SAS. Esto implica llevar a cabo las siguientes actividades; un diagnóstico inicial de la empresa, identificar y caracterizar el proceso de mecanizado y verificar la propuesta del sistema de gestión de la calidad dentro de la organización, para dar cumplimiento a los requisitos de los capítulos 4,5,6,10 de la norma ISO 9001:2015, con el fin de disminuir las no conformidades que se presentan en los productos.

6 Metodología

La empresa Maquiaves S.A.S se destaca por no haber implementado sistemas de gestión hasta el momento, lo que ha generado que muchas de sus actividades no cumplen con los requisitos establecidos por la Norma ISO 9001:2015. Por ello, para desarrollar la propuesta del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) para los procesos de mecanizado, se ha seguido la metodología presentada en la Tabla 1.

Tabla 1. Metodología

Objetivo Especifico	Estrategia Metodológica	Acciones	Entregable
Realizar un diagnóstico detallado del estado actual de la empresa Maquiaves S.A.S frente a las no conformidades que se presentan en los productos.	Recopilación y consulta de información sobre la organización.	<p>P: El análisis de la información organizacional implica una revisión exhaustiva de los procesos, políticas, objetivos y cultura de calidad imperante. Se deben recopilar datos relevantes sobre recursos, procedimientos, medidas de desempeño y documentación de los sistemas de gestión de calidad. Esta evaluación integral proporcionará una visión clara de las fortalezas, debilidades y áreas de mejora para un diagnóstico preciso y la implementación de acciones correctivas efectivas.</p> <hr/> <p>H: Solicitar a la alta dirección toda la información pertinente para realizar un diagnóstico preciso. Esto incluye documentación como políticas, objetivos, planes estratégicos, registros de desempeño, informes de auditorías y cualquier otro dato relevante que permita evaluar de manera integral el sistema de gestión de calidad implementado. La colaboración y apertura de la alta dirección es clave para obtener una visión completa de la organización e identificar áreas de mejora.</p> <hr/> <p>V: Organizar de manera metódica la información proporcionada por la alta dirección. Esto implica clasificarla en categorías relevantes, tabular datos clave, verificar su integridad y coherencia. Una organización sistemática de la información facilitará su posterior análisis, identificación de brechas y oportunidades de mejora en el sistema de gestión de calidad.</p>	<p>Diagrama de flujo.</p> <p>DOFA.</p> <p>Estado de cumplimiento</p> <p>Matriz de partes interesadas.</p>

Objetivo Especifico	Estrategia Metodológica	Acciones	Entregable
		<p>A: Revisar exhaustivamente si la información recopilada y organizada sobre la empresa es suficiente para realizar un diagnóstico completo del sistema de gestión. En caso de identificar brechas o falta de datos relevantes, se debe solicitar información adicional a la alta dirección para garantizar un análisis integral y preciso que permita identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización.</p>	
<p>Establecer una propuesta de estrategias y herramientas tendientes a la formulación de un sistema de gestión de la calidad para la empresa Maquiaves S.A.S bajo los requisitos de los capítulos 4,5 6 y 10 de la norma NTC ISO 9001:2015 con el fin de disminuir las no conformidades que se presentan en los productos.</p>	<p>Reunión y socialización de la planeación estratégica con la alta dirección.</p>	<p>P: Es fundamental enlistar y evaluar minuciosamente toda la información relacionada con la planeación estratégica, incluyendo documentos, informes, análisis de mercado, objetivos y metas. Esta revisión exhaustiva permitirá determinar la alineación de la estrategia organizacional con el sistema de gestión de calidad implementado, identificando potenciales áreas de mejora y garantizando el cumplimiento de los requisitos y expectativas de los clientes y partes interesadas.</p> <p>H: Se debe llevar a cabo una revisión conjunta y exhaustiva de la planificación estratégica actual con la alta dirección, asegurando su alineación con los objetivos y requisitos del sistema de gestión de calidad.</p> <p>V: Es crucial organizar de manera estructurada y clara la información recopilada durante la reunión con la alta dirección sobre la planificación estratégica. Esto permitirá identificar ágilmente áreas clave, oportunidades de mejora y posibles ajustes necesarios para garantizar la alineación con los objetivos y requisitos del sistema de gestión de calidad.</p> <p>A: Luego de la reunión y la organización de la información, se procede a actualizar o corroborar la planificación estratégica de la empresa. Esto incluye realizar ajustes, si es necesario, para garantizar la alineación de la dirección estratégica con los objetivos y metas de la organización.</p>	<p>Propuesta de misión.</p> <p>Propuesta de visión.</p> <p>Objetivos organizacionales.</p> <p>Valores corporativos.</p> <p>Propuesta de política de calidad.</p> <p>Propuesta de objetivos de calidad.</p> <p>Propuesta de estructura organizacional.</p> <p>Mapa de procesos.</p> <p>Caracterización de procesos.</p> <p>Acciones de mejora.</p>
		<p>P: Crear los formatos de entrevista y encuesta implica diseñar cuestionarios o guías de preguntas específicas para estas actividades. Es esencial que dichos formatos sean claros, específicos y estén centrados en obtener información relevante para el análisis del proceso de mecanizado. Deben incluir preguntas bien estructuradas que cubran aspectos críticos del proceso.</p>	

Objetivo Especifico	Estrategia Metodológica	Acciones	Entregable
Validar la propuesta del sistema de gestión de la calidad dentro de la organización.	Entrevista y encuestas a miembros de la empresa relacionados al proceso de mecanizado.	<p>H: Llevar a cabo las entrevistas y encuestas a los miembros relacionados con el proceso es crucial. Las entrevistas brindarán información cualitativa detallada, mientras que las encuestas proporcionarán datos cuantitativos y comparativos. Es fundamental garantizar un proceso de recolección de información profesional, confidencial y con la participación de los miembros involucrados.</p>	
		<p>V: Organizar y analizar la información recopilada de las encuestas y entrevistas es una tarea crucial. Esto incluye revisar cuidadosamente las respuestas, categorizar la información relevante y extraer conclusiones significativas. Es esencial identificar patrones, tendencias y posibles problemas u oportunidades relacionados con el proceso de mecanizado para tomar decisiones informadas y efectivas.</p>	<p>PQRS</p> <p>Formato control de mecanizado</p> <p>Formato control de reprocesos.</p>
		<p>A: Fundamental documentar exhaustivamente los riesgos asociados al proceso de mecanizado para garantizar su correcto funcionamiento y cumplimiento con los estándares ISO 9001:2015. Se deben identificar riesgos potenciales relacionados con la calidad del producto, eficiencia de procesos, capacitación del personal y otros factores críticos. Posteriormente, se deben proponer medidas de regularización concretas, estableciendo plazos, responsables y alineándose con los principios de mejora continua. Esta documentación y plan de acción serán clave para mitigar los riesgos, optimizar el proceso de mecanizado y asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad.</p>	<p>Acta de reunión de entrega de resultados</p>

Nota: Elaboración propia.

7 Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto investigativo.

7.1 Realizar un diagnóstico detallado del estado actual de la empresa Maquiaves S.A.S frente a las no conformidades que se presentan en los productos.

Para iniciar con el diagnóstico de la empresa Maquiaves S.A.S, se realizó una entrevista con el gerente general, donde se trataron temas relacionados con la historia de la empresa, productos y servicios que ofrecen, sus clientes, y los desafíos relacionados con costos asociados a reprocesos y productos no conformes, lo que impacta negativamente en la rentabilidad y la satisfacción del cliente.

Maquiaves S.A.S es una empresa dedicada a la fabricación, reconstrucción y mantenimiento de maquinaria avícola e industrial, cuenta con sus instalaciones en la ciudad de Bogotá D.C donde transforman sus materias primas en diferentes piezas y componentes.

La empresa Maquiaves S.A.S, se dedica a actividades manufactureras pertenecientes al sector agroindustrial y cuenta para el año 2024 con un total de 27 colaboradores. Tanto por su cantidad de trabajadores como por sus ventas registradas se considera a Maquiaves S.A.S, como una empresa mediana.

Con una trayectoria de más de dos décadas en la industria metalmecánica, ha sido pionera en la fabricación de maquinaria industrial. Desde sus inicios en la ciudad de Bogotá, Colombia, ha crecido hasta convertirse en un referente en el sector, ofreciendo soluciones innovadoras y confiables a sus clientes en todo el país.

Actualmente la empresa produce distintas piezas para el ensamble de su maquinaria, así como repuestos para las mismas, siendo las principales: Bujes, ejes, poleas, tornillos y piezas varias. Los canales de comercialización son directos, sus principales clientes se encuentran en las plantas de sacrificio de aves, ubicados en los departamentos de Cundinamarca, Meta, Casanare entre otros.

La misión y visión de la empresa se detallan a continuación:

- **Misión:** “Diseñar y fabricar maquinaria de alta calidad en acero inoxidable para la industria avícola, garantizando eficiencia y confiabilidad en nuestros productos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes” (Gerente General, 2024).
- **Visión:** “Ser líderes en el mercado nacional e internacional de maquinaria avícola, reconocidos por nuestra innovación, calidad y compromiso con la excelencia en cada proceso de fabricación” (Gerente General, 2024).

Es de anotar que, aunque la empresa cuenta con una misión y visión, no ha desarrollado procesos de direccionamiento estratégico en los cuales hayan logrado establecer sus valores, objetivos a largo plazo, políticas, mapa de procesos, entre otros.

Continuando con el diagnóstico, y teniendo en cuenta que el desarrollo del sistema de gestión que se plantea en este trabajo está relacionado con el área de mecanizado, a continuación, se presenta una descripción del proceso:

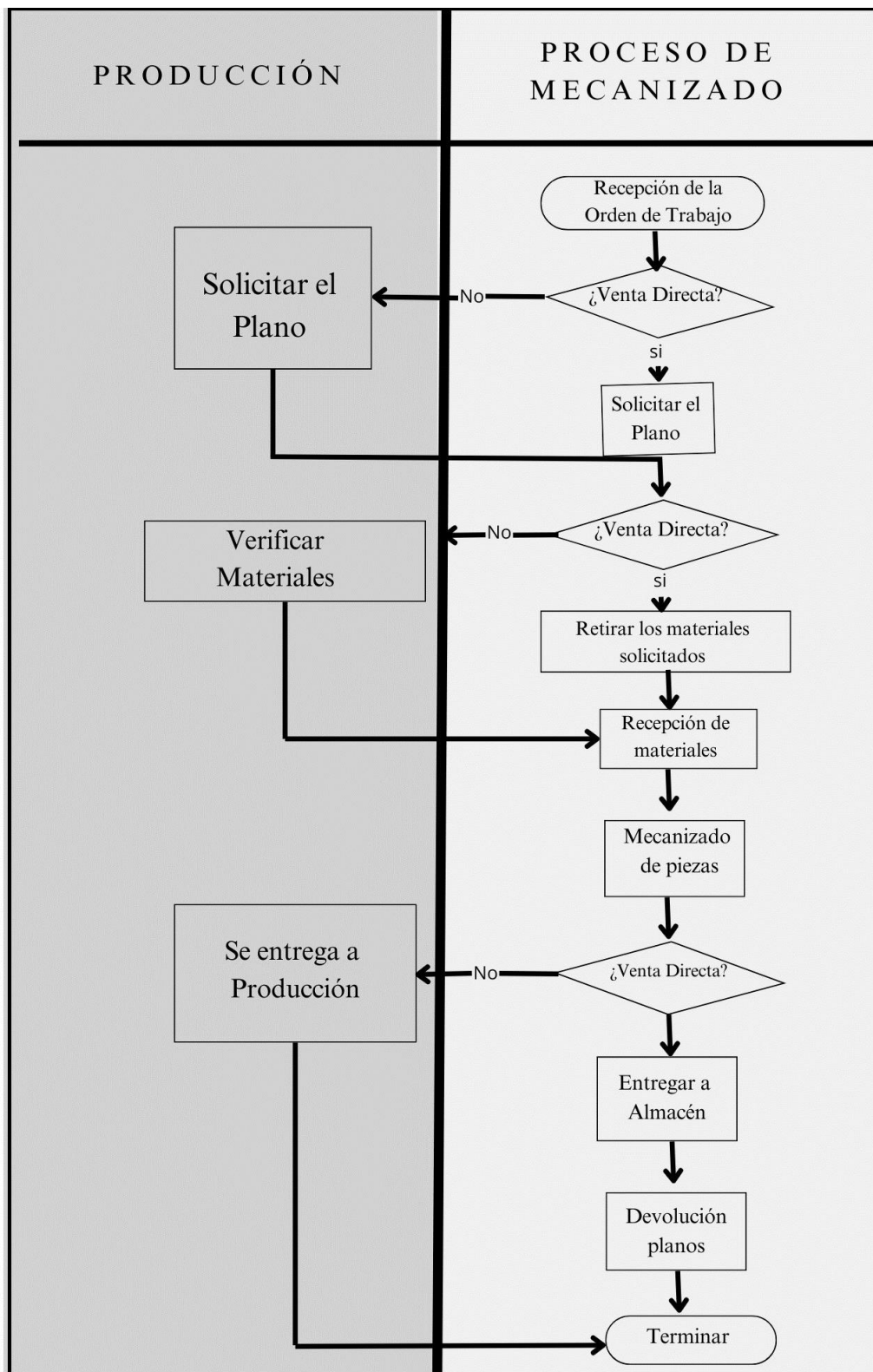
El área de mecanizado es donde se desarrollan las labores de torneado, fresado y perforación de diferentes piezas. Dentro de dicha área, la empresa cuenta con una variedad de equipos y maquinaria especializada para llevar a cabo el proceso de fabricación de diferentes

productos como ejes de diferentes medidas y modelos, poleas, bujes, tornillos, entre otros. Entre los equipos que se tienen disponibles se encuentran:

- **Torno CNC:** Este equipo permite realizar operaciones de torneado controladas por ordenador, lo que garantiza una alta precisión y repetibilidad.
- **Tornos Convencionales:** La empresa cuenta con tres tornos convencionales son utilizados para realizar operaciones de torneado de forma manual, ofreciendo versatilidad en el manejo de diferentes piezas y geometrías.
- **Taladro de banco:** Los taladros son esenciales para realizar perforaciones precisas en los ejes, ya sea para la creación de agujeros pasantes, roscados u otras características requeridas.
- **Fresadora:** La fresadora permite realizar operaciones de fresado en los ejes, lo que incluye la creación de ranuras, superficies planas, y otros tipos de mecanizados complejos.

Para la fabricación de piezas se realizan actividades que son presentas en el diagrama de flujo de la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo: Fabricación de piezas.



Nota: Elaboración propia con base en información suministrada por la empresa.

Por su parte, y para definir el estado actual de la empresa, se deben evaluar tanto los aspectos críticos, como los intermedios y favorables que pueden influir en su desempeño. Para llevar a cabo esta evaluación de manera estructurada y completa, se empleó la matriz DOFA (ver Tabla 2). Esta herramienta facilitó la identificación de los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que inciden en el desempeño de la compañía.

Este análisis proporciona una visión integral, facilitando la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica.

Tabla 2. Matriz DOFA MAQUIAVES S.A.S

ANALISIS INTERNO		ANALISIS EXTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1 Personal de producción con experiencia.	Inadecuada disposición de residuos.	Nuevas tecnologías.	Competencia del mercado
2 Capacidad de adaptación a los requisitos del cliente.	Maquinaria desactualizada.	Empresa situada en una zona comercial.	Inestabilidad económica.
3 Personal comprometido con la empresa.	Falta de capacitación.	Crecimiento en ventas, aumento del sector avícola.	Aumento costo de materia prima.
4 Reputación y posicionamiento en el mercado.	Desactualización de misión y visión.	Diversificación de productos	Incremento de costos por procesos tercerizados.
5 Disposición de maquinaria.	No se cuenta con documentación, registros ni controles definidos.	Uso de tecnologías para ampliación del mercado.	Plan de ordenamiento territorial.
6 Empresa familiar.	-	-	Retrasos por proveedores.
7 Instalaciones propias.	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la empresa.

El análisis de la matriz DOFA revela aspectos importantes a considerar en la planificación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Entre las fortalezas se destacan el personal experimentado y comprometido, la capacidad de adaptación a los requisitos del cliente, el prestigio de la empresa en la industria y las instalaciones propias. Estas fortalezas pueden aprovecharse para facilitar la implementación del SGC y promover una cultura de calidad. Por otro lado, existen debilidades como la inadecuada gestión de residuos, la maquinaria desactualizada, la falta de capacitación en temas de calidad y la documentación insuficiente, que deben abordarse de manera prioritaria para garantizar el cumplimiento de los requisitos del SGC.

En cuanto al entorno externo, se presentan oportunidades como el acceso a nuevas tecnologías, la ubicación favorable y el crecimiento del sector, que pueden impulsar la mejora continua y la expansión de la empresa. Sin embargo, también existen amenazas significativas, como la competencia, la inestabilidad económica, el aumento de costos y las regulaciones, que requieren una gestión proactiva de riesgos y una implementación sólida del SGC para mantener la competitividad y la sostenibilidad de la organización.

Otra herramienta empleada para el desarrollo de este objetivo es el análisis de brechas, que permite evaluar las discrepancias entre el estado actual de una empresa y el estado deseado, en este caso, para determinar el cumplimiento de Maquiaves S.A.S con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 (capítulos 4,5 6 y 10), se empleó un formato en realizado en Excel (ver Anexo A- Hoja 1), cada punto fue valorado con una puntuación del 1 al 5, reflejando el grado de cumplimiento en la empresa, acompañado de evidencias, observaciones y recomendaciones para mantener o mejorar el cumplimiento de la norma.

De acuerdo con la información recopilada mediante la matriz diagnostica, en la

Tabla 3, se presentan los resultados más significativos.

Tabla 3 Estado Cumplimiento ISO 9001:2015.

ESTADO CUMPLIMIENTO REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		
CAPITULO	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	1,6	La empresa cuenta con algunos de los documentos necesarios según la norma, sin embargo, la mayoría de ellos están ausentes debido a la carencia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) establecido.
5. LIDERAZGO	3,1	A pesar de cumplir con los requisitos legales y contar con trabajadores familiarizados con la estructura organizacional, la ausencia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) impida el establecimiento de políticas de calidad esenciales y la definición de objetivos estratégicos alineados con la dirección deseada. Implementar un SGC robusto es crucial para establecer un enfoque sistemático hacia la mejora continua y el cumplimiento de las expectativas de los clientes.
6. PLANIFICACIÓN	1,0	La empresa Maquiaves S.A.S al no tener implementado un SGC no cumple con ningún numeral del capítulo.
10. MEJORA	2,6	A pesar de los progresos realizados, se han identificado áreas de oportunidad que deben abordarse para alcanzar un nivel superior de conformidad y excelencia en los procesos de mejora continua. Es imperativo que la organización identifique y mitigue las brechas existentes en su enfoque de mejora, con el fin de fortalecer su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y lograr una mayor eficacia y eficiencia en su operación. Un SGC sólido y robusto es fundamental para garantizar el cumplimiento de los requisitos, la satisfacción del cliente y el éxito a largo plazo.
% CUMPLIMIENTO	2,1	

Fuente: Elaboración propia.

A partir de esta información, la matriz de cumplimiento revela un bajo porcentaje general de cumplimiento (2.1%) de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, lo que indica que Maquiaves S.A.S no cuenta actualmente con un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) implementado de manera formal y estructurada. Esto representa una brecha significativa que debe abordarse durante la planificación del SGC. Los capítulos 4 (Contexto de la organización), 5 (Liderazgo) y 6 (Planificación) muestran un cumplimiento muy limitado o nulo, lo que implica

la necesidad de trabajar en la comprensión del contexto, establecer políticas de calidad, definir roles y responsabilidades, asignar recursos, abordar riesgos y oportunidades, y planificar los cambios necesarios para la implementación del SGC.

En cuanto al capítulo 10 (Mejora), aunque se han realizado algunos progresos, persisten áreas que deben mejorarse para alcanzar un nivel más alto de conformidad y excelencia en los procesos de mejora continua. Durante la planificación del SGC, será crucial definir los procesos y herramientas para la identificación de no conformidades, la implementación de acciones correctivas y la mejora continua del sistema. En general, esta matriz muestra que la empresa se encuentra en una etapa inicial en cuanto a la implementación de un SGC según la norma ISO 9001:2015, por lo que se requerirá un enfoque integral para abordar todos los requisitos durante la planificación.

7.2 Establecer un sistema de gestión de la calidad para la empresa Maquiaves S.A.S bajo los requisitos de los capítulos 4,5 6 y 10 de la norma NTC ISO 9001:2015 con el fin de disminuir las no conformidades que se presentan en los productos.

De acuerdo con lo analizado en el diagnóstico realizado para la empresa, a continuación, se desarrollan algunas propuestas relacionadas con el cumplimiento de los requisitos de los capítulos 4, 5 6 y 10 así:

7.2.1 Contexto de la organización

Tomando en cuenta los requisitos que se expresan en el numeral 4. Contexto, se inicia primero con el planteamiento estratégico:

- **Propuesta de misión:**

Optimizar nuestros procesos de fabricación mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad certificado, para ofrecer productos de alta calidad y satisfacer las expectativas de nuestros clientes de manera constante.

- **Propuesta de visión:**

Ser una empresa referente en la industria Metalmecánica por nuestra excelencia en calidad y servicio, respaldada por un Sistema de Gestión de Calidad certificado que garantiza la mejora continua y la satisfacción total de nuestros clientes.

- **Objetivos Organizacionales**

Los objetivos organizacionales son metas concretas y específicas que la empresa define para realizar su misión y alcanzar su visión. Es fundamental que estos objetivos sean medibles, alcanzables y estén alineados con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, por lo cual a continuación se definen los objetivos planteados para la empresa en cuanto a la satisfacción del cliente, la mejora continua, el cumplimiento normativo y la eficiencia operativa.

Satisfacción del Cliente:

- Lograr un índice de satisfacción del cliente superior al 90% en los próximos 12 meses.
- Reducir las quejas y reclamos de clientes en un 20% respecto al año anterior.

Mejora Continua de Procesos:

- Identificar y optimizar al menos el 30% de los procesos críticos del área de mecanizado durante el próximo año.
- Reducir el tiempo de ciclo de producción para el proceso de mecanizado de piezas.

Cumplimiento Normativo:

- Asegurar el cumplimiento del 100% de los requisitos legales, reglamentarios y

normativos aplicables a nuestras operaciones.

Eficiencia Operativa:

- Reducir el índice de reprocesos y rechazos en un 25% respecto al año anterior.
- Incrementar la productividad del área de mecanizado en un 10% mediante la optimización de recursos y mejora de métodos.

• **Valores Corporativos**

Los valores corporativos son los pilares fundamentales sobre los cuales se construye la cultura organizacional. Estos valores, promovidos y respaldados por la Alta Gerencia, establecen las pautas de comportamiento aceptado e incentivado para todos los colaboradores. Los valores corporativos que se proponen son los siguientes:

Calidad e Innovación:

- Nos comprometemos a mantener los más altos estándares de calidad en nuestros productos y servicios, fomentando la mejora continua y la innovación en nuestros procesos y operaciones.
- Buscamos constantemente nuevas formas de agregar valor a nuestros clientes y superar sus expectativas.

Integridad y Ética:

- Actuamos con honestidad, transparencia y ética en todas nuestras actividades y relaciones comerciales.
- Promovemos un entorno laboral justo y respetuoso, donde se valoran la integridad y la responsabilidad.

Enfoque al Cliente:

- Nuestros clientes son la razón de ser de nuestra empresa, y nos esforzamos por comprender y satisfacer sus necesidades y expectativas.
- Fomentamos una cultura de servicio al cliente excepcional, basada en la confianza, la comunicación efectiva y la búsqueda constante de su satisfacción.

Trabajo en Equipo:

- Valoramos y fomentamos el trabajo en equipo, la colaboración y el respeto mutuo entre todos los miembros de la organización.
- Reconocemos y apreciamos la diversidad de ideas, habilidades y experiencias de nuestro personal.

Responsabilidad Ambiental y Social:

- Estamos comprometidos con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad en nuestras operaciones.
- Nos esforzamos por ser una empresa socialmente responsable, contribuyendo al desarrollo de nuestra comunidad y minimizando nuestro impacto ambiental.

Estas propuestas refuerzan el compromiso de la organización con la calidad, la excelencia y la satisfacción del cliente; encaminan a la organización como una empresa líder e innovadora en el sector, destacando la importancia de la calidad, el servicio y mejora continua respalda por un sistema de gestión de la calidad. Es importante mencionar que la empresa debe revisar de manera frecuente su misión, visión y objetivos, actualizándolas cuando sea necesario para asegurar su alineación con la política de calidad y los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

Adicionalmente, para dar cumplimiento al numeral 4.2, se realizó la definición de las partes interesadas (ver la Tabla 4), observando que la organización ha identificado y clasificado adecuadamente a los diferentes grupos de interés que intervienen o se ven afectados por sus

operaciones, así como el impacto de cada una en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

La matriz proporciona una visión clara de las expectativas, necesidades y procesos clave relacionados con cada parte interesada, lo cual es fundamental para gestionar eficazmente las relaciones.

Tabla 4 Matriz Partes Interesadas

MAQUIAVES S.A.S							
MATRIZ DE PARTES INTERESADAS							
#	PARTE INTERESADA	CONTACTO	PROCESOS QUE INTERVIENEN	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	CÓMO AFECTA EL SGC	MANEJO
1	Clientes	Bases de datos, carteleras, documentos	Ventas, producción, entregas	Calidad del producto, cumplimiento de los plazos acordados para la entrega, soluciones dependiendo de las posibilidades de cada cliente, atención al cliente, servicio postventa.	Innovación en productos, innovación en procesos, optimización de procesos, disminución de reprocesos.	Satisfacción al cliente, fidelización con el cliente. Necesarias para generar competitividad y buena reputación para la empresa.	Implementar canales de comunicación eficientes y accesibles para recibir solicitudes y quejas de manera oportuna. Formar un equipo de postventa capacitado y empático para brindar un servicio excepcional. Analizar continuamente la retroalimentación de los clientes y realizar mejoras continuas en productos y procesos para maximizar su satisfacción.
2	Proveedores	Registros de compras y suministros a la empresa	Asegurar un abastecimiento confiable de materias primas a través de negociaciones estratégicas y contratos sólidos. Optimizar la gestión de inventarios y el control de calidad para garantizar la excelencia operativa.	Pagos oportunos, cancelación de provisiones a crédito, cumplimiento de acuerdos de pago, comunicación clara y transparente.	Relaciones comerciales de duración, cumplimiento con acuerdos y despachos, acuerdos y comunicación efectiva	Calidad de los productos finales, eficiencia durante el proceso de fabricación.	Establecer relaciones sólidas con proveedores confiables, realizar control de calidad, evaluar desempeño a lo largo del tiempo, resolver problemas y optimizar la cadena de suministro.

3	Empleados	Recursos Humanos	Reclutar y retener el talento idóneo, brindando capacitación continua, evaluaciones objetivas de desempeño, administración eficiente de nóminas y beneficios atractivos para los colaboradores.	Salarios justos, condiciones laborales óptimas, oportunidad de crecimiento, desarrollo profesional sin exclusiones, ambiente laboral cálido y motivador.	Equidad y oportunidades de crecimiento, participación teniendo en cuenta que todo el mundo puede ayudar a mejorar, positivismo y constancia.	Los empleados son clave para la implementación y alcance de objetivos pues son la base sólida y todo empieza por allí.	Proporcionar un ambiente de trabajo favorable para lo que se pretende hacer, fomentar la comunicación y divulgación del conocimiento, promover un balance entre el trabajo y la vida personal.
4	Gerencia y propietarios	Reuniones, comunicados internos, registros de contacto.	Toma de decisiones estratégicas durante y después de la implementación de los apartados de la norma, planificación financiera, de producción, dirección general de la organización.	Maximizar la rentabilidad y el crecimiento sostenible de la empresa, mediante prácticas de gobierno corporativo transparentes y el estricto cumplimiento de regulaciones y leyes aplicables.	Brindar información transparente y oportuna sobre el desempeño de la empresa. Maximizar el valor de la inversión a través de una gestión eficiente de recursos y estrategias sólidas. Mantener una comunicación abierta y construir relaciones de confianza con los inversionistas.	La gerencia y los accionistas son los responsables de establecer una comunicación asertiva entre la entidad de gestión y los colaboradores que son la base sólida de la organización, garantizar que los requisitos se cumplen	Mantener una comunicación fluida, alineando objetivos y estrategias. Proporcionar información relevante y clara para facilitar la toma de decisiones informadas. Cultivar una relación de confianza y transparencia con los líderes de la organización.
5	Competidores	realizar estudios exhaustivos, investigaciones continuas y un seguimiento detallado de las tendencias y dinámica de la industria.	Análisis competitivo, estrategias de mercado, ventas	Competencia leal y honesta, respeto por el mercado, juego limpio, colaboraciones para otros posibles proyectos, eventos.	Juego limpio, respeto por la intelectualidad, competencia justa,	Desarrollar estrategias innovadoras que permitan a la empresa mantener una posición de liderazgo en el mercado y una ventaja competitiva sostenible.	Monitorear y analizar esporádicamente las actividades de la competencia, estar a la vanguardia, adaptar estrategias de marketing y ofrecer propuestas de valor distintas.

6	Autoridades y entidades reguladoras	Comunicaciones oficiales, trámites legales y registros pertinentes	Cumplimiento de regulaciones normativas, tener en cuenta el impacto ambiental, seguridad laboral y producto de calidad.	Adherir estrictamente a todas las regulaciones aplicables, mantener una documentación legal impecable y brindar total cooperación durante auditorías y revisiones.	Contar con la documentación al día, organizada, en buen estado, clara.	El cumplimiento de la norma es algo vital y esencial para poder ejercer como empresa, da fiabilidad, sostenibilidad y reputación a la empresa.	Mantenerme actualizado sobre los requisitos legales aplicables y establecer procedimientos sólidos para verificar su cumplimiento cabal. Cultivar relaciones constructivas con autoridades y entidades auditoras para facilitar la cooperación y el cumplimiento efectivo.
7	Comunidad local	Gestionar estratégicamente la integración de la empresa en su entorno local, fomentando una interacción positiva y mutuamente beneficiosa con las organizaciones y grupos de interés de la comunidad.	Posibilidad de participación en eventos locales, ser agradable en la locación, respetar el espacio público.	Promover la generación de empleos locales, implementar prácticas respetuosas con el medio ambiente y contribuir activamente al desarrollo económico y social del país mediante programas e iniciativas sostenibles.	Impulsar una estrategia de responsabilidad social empresarial, participando en proyectos comunitarios y promoviendo prácticas respetuosas con el entorno para un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.	Diseñar e implementar iniciativas estratégicas para generar un impacto positivo en la comunidad, fortalecer la reputación corporativa y posicionar sólidamente la imagen de marca de la empresa.	Participar efectivamente en iniciativas comunitarias, aportando en lo que se pueda con buena intención, mantener una buena imagen dentro de la locación, así como escuchar las necesidades de la comunidad y aportar dentro de las posibilidades.
8	Asociaciones y gremios	Afiliaciones a eventos como ferias, comunidades interesadas.	Participar activamente en eventos y actividades clave de la industria, fomentando el intercambio de conocimientos, buenas prácticas y la creación de relaciones estratégicas que impulsen el crecimiento de la empresa y el sector.	Representar y posicionar los intereses de la empresa, facilitando el acceso a información actualizada, promoviendo oportunidades de colaboración y alianzas.	Representar y defender los intereses del sector, promoviendo el intercambio de mejores prácticas, apoyando la formación y capacitación continua de los miembros.	Aprovechar los recursos y el apoyo brindado por las asociaciones y gremios del sector para fortalecer las capacidades de gestión, impulsar la innovación y mejorar la competitividad de la empresa.	Participar proactivamente en eventos y actividades relevantes, compartiendo conocimientos y cultivando relaciones sólidas con otros miembros para impulsar el crecimiento mutuo y el fortalecimiento de la industria.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la matriz se pueden destacar los siguientes aspectos relevantes:

- Identificación de las partes interesadas clave: La matriz identifica los principales grupos de interés que influyen o se ven afectados por el SGC, como clientes, proveedores, empleados, gerencia, competidores, autoridades reguladoras, comunidad local y asociaciones del sector.
- Necesidades y expectativas: Para cada parte interesada, se definen claramente sus necesidades y expectativas específicas con respecto al SGC. Esto es fundamental para establecer los requisitos del sistema y asegurar su cumplimiento.
- Identificación de procesos críticos: La matriz vincula los procesos clave de la organización con cada parte interesada, lo que facilita la planificación de los procesos y la asignación de recursos para cumplir con los requisitos del SGC.
- Análisis del impacto del SGC: Se evalúa cómo el SGC afectará a cada parte interesada, destacando aspectos como la calidad del producto, la eficiencia de los procesos, el cumplimiento normativo, la rentabilidad financiera y la imagen corporativa.
- Estrategias de gestión: Se establecen estrategias para gestionar las relaciones con cada parte interesada, como mantener una comunicación efectiva, establecer relaciones sólidas con proveedores, monitorear a los competidores, participar en iniciativas comunitarias y mantener membresías activas en asociaciones del sector.

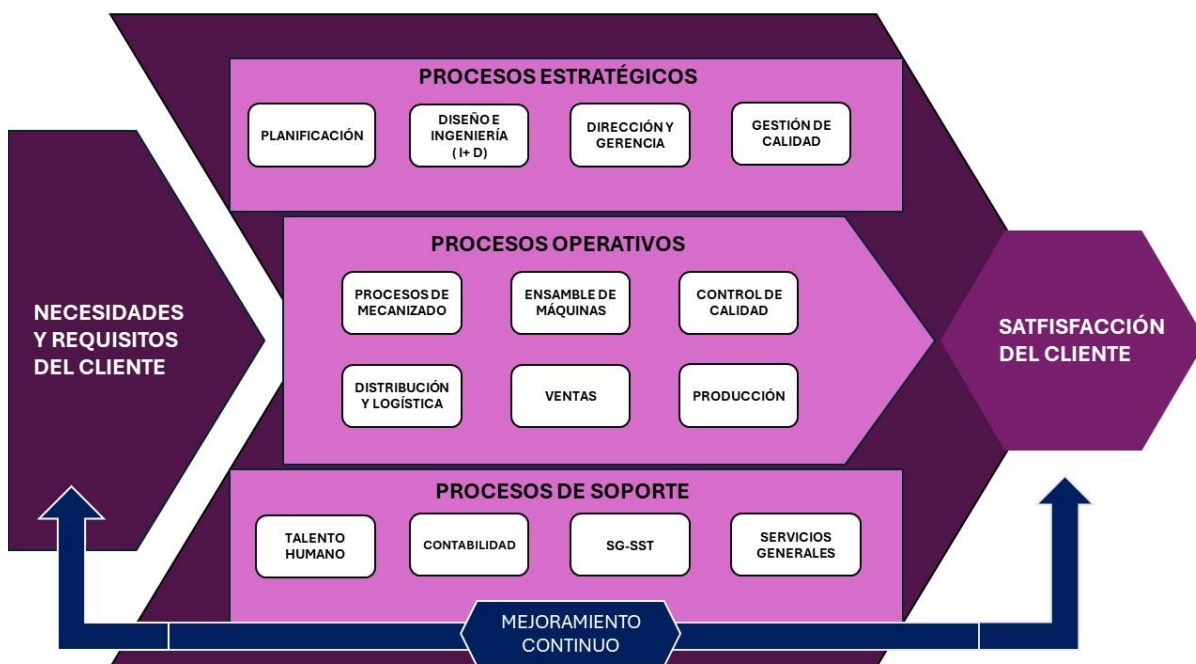
En resumen, la matriz de partes interesadas proporciona una base sólida para la planificación del SGC, al integrar las perspectivas y necesidades de los diferentes grupos de interés, lo que permite diseñar un sistema alineado con los objetivos de la organización y que cumpla con los requisitos y expectativas de todas las partes involucradas.

Para el numeral 4.3 Alcance del Sistema de Gestión se propone:

El Sistema de Gestión de la Calidad del área de mecanizado en Maquiaves S.A.S, conforme a los lineamientos NTC ISO 9001:2015, abarca el control del proceso de mecanizado, y control de calidad en proceso. Incluye la inspección y verificación de productos terminados, mantenimiento de equipos. También contempla la mejora continua mediante la revisión de datos y la implementación de acciones correctivas y preventivas. La gestión de la documentación y actualización de los procedimientos y estándares, garantizando la calidad del producto final y la satisfacción del cliente.

En cuanto al numeral 4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos se propone un mapa de procesos para Maquiaves, en el que se reflejan las diferentes áreas y su interrelación, destacando la importancia del cliente interno y las distintas etapas estratégicas y operativas. Los procesos están divididos como se muestra en la Figura 2.

Figura 3. Propuesta de Mapa de procesos de la empresa Maquiaves S.A.S



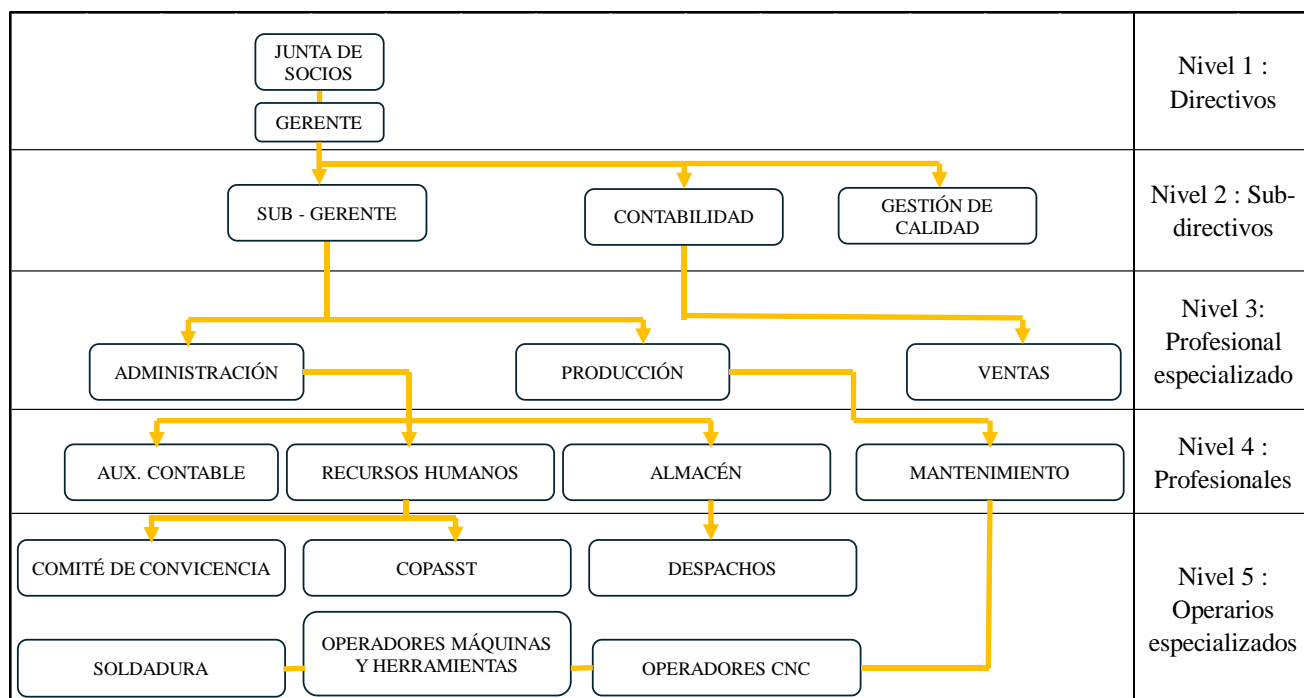
Fuente: Elaboración propia.

En esta propuesta se ha agregado el proceso de gestión de calidad (procesos estratégicos), teniendo en cuenta que actualmente no existe en la empresa, sin embargo, este proceso será el encargado de promover y de gestionar la calidad en la empresa. En los procesos operativos se agrega también el control de calidad para los procesos de mecanizado y los encargados de revisar los productos que salen de la planta de producción. Así como también se agrega el proceso de producción el cual sí existía, pero no estaba en el mapa de procesos.

7.2.2 Liderazgo

Actualmente, en Maquiaves de Colombia S.A.S no cuenta con una estructura organizacional formalmente definida. Por ello, se propone implementar una estructura organizacional (ver Figura 4) que permita visualizar la jerarquía dentro de la empresa. Esta propuesta tiene como objetivo mejorar la eficiencia operativa, asegurar la calidad de los procesos y productos, alineando las operaciones con los estándares de calidad internacionales. La nueva estructura organizacional incluye roles y responsabilidades claramente definidos, promoviendo una gestión de la calidad integral y efectiva, lo cual contribuirá al éxito y crecimiento sostenido de Maquiaves de Colombia S.A.S.

Figura 4 . propuesta de estructura organizacional para la empresa Maquiaves S.A.S



Fuente: Elaboración propia.

La estructura jerárquica definida facilita la delimitación de roles, responsabilidades y líneas de reporte claras. La división de cargos en diferentes niveles permite una asignación lógica de funciones y un escalamiento efectivo en la toma de decisiones. Esta organización promueve la interrelación entre miembros del equipo, fomentando una comunicación fluida y un enfoque colaborativo Tabla 5 .

Además, la estructura favorece la especialización y el enfoque en áreas clave, al mismo tiempo que facilita la coordinación y alineamiento hacia los objetivos organizacionales. En conjunto, esta estructura organizacional sienta las bases para un funcionamiento eficiente y una gestión efectiva de los recursos humanos en Maquiaves S.A.S.

En la Tabla 5 se definen los roles y responsabilidades relacionados con un Sistema de Gestión de la calidad, que se plantean a los líderes de la empresa

Tabla 5 Roles y responsabilidades

ACTIVIDAD	Director general	Coordinador financiero	Coordinador Administrativo	Líder del sistema	Coordinador producción	Operarios
Contexto de la organización	X	X	X	X	X	X
Partes interesadas	X			X		
Alcance del Sistema	X	X	X	X	X	X
Política del SG	X	X	X	X	X	X
Objetivos del SG	X	X	X	X	X	X
Rendición de cuentas	X	X	X	X		
Requisitos legales	X	X	X	X		
Implementación del Sistema	X		X	X	X	
Competencia, formación y toma de conciencia	X	X	X	X	X	X
Comunicación, participación y consulta	X	X	X	X	X	X
Documentación del Sistema	X	X	X	X		
Control operacional	X		X	X	X	
Consulta y participación de trabajadores.	X		X	X		
Control de documentos y registros.			X	X		
Lista de documentos externos.		X	X	X		
Planificación y control operacional.			X	X	X	
Gestión del cambio.	X	X	X	X	X	X
Preparación y respuesta ante emergencias	X	X	X	X	X	X
Seguimiento y control del Sistema			X	X		
Acciones correctivas y preventivas	X		X	X		
Control de registros			X	X		
Auditoría interna	X	X	X	X	X	
Revisión por la dirección	X	X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

El numeral 5.2 de la norma ISO 9001:2015, referido a la Política de Calidad, establece la necesidad de definir una Política de Calidad que guíe la dirección estratégica de la organización. Por su parte, el numeral 6.2, titulado Objetivos de Calidad y Planificación para Lograrlos, especifica que deben establecerse Objetivos de Calidad claros. Estos objetivos son fundamentales para orientar a la organización en la estructuración de su filosofía de calidad y en la medición de sus resultados, asegurando así la mejora continua y el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

Actualmente Maquiaves S.A.S aunque cuenta con procesos de calidad dentro de su proceso productivo no cuentan documentos que lo soporten. Por lo cual el equipo investigador desarrollo la siguiente propuesta:

- **Política de Calidad:**

En el área de mecanizado de Maquiaves S.A.S, nos comprometemos a brindar productos y servicios de la más alta calidad, cumpliendo con los requisitos y expectativas de nuestros clientes, así como con las normas y regulaciones aplicables, incluyendo la norma ISO 9001:2015. Nuestra política de calidad se basa en los principios de enfoque al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque basado en procesos, mejora continua, toma de decisiones basada en evidencias y gestión de las relaciones con las partes interesadas.

Fomentamos una cultura de calidad en toda la organización, promoviendo la participación y el compromiso de todo el personal en la implementación y mejora continua del sistema de gestión de la calidad. Nos esforzamos por optimizar nuestros procesos, reducir los reprocesos y rechazos, y mejorar la eficiencia operativa.

- **Objetivos de Calidad**

Los objetivos de calidad establecen los resultados esperados del sistema de gestión de la calidad. Al igual que en el caso de la política de calidad.

- Lograr altos niveles de satisfacción del cliente, evaluados mediante encuestas periódicas.
- Reducir significativamente las quejas y reclamos de clientes, a través de acciones correctivas efectivas.
- Identificar y optimizar los procesos clave del área de mecanizado durante el próximo año, utilizando herramientas de análisis y técnicas de mejora continua.
- Reducir considerablemente el tiempo de ciclo de producción para el proceso de mecanizado de piezas, mediante la estandarización de métodos y optimización de flujos.
- Reducir sustancialmente el índice de no conformidades y reprocesos, mediante capacitación, controles dimensionales y acciones correctivas.

- Incrementar significativamente la productividad del área de mecanizado, optimizando recursos y eliminando actividades que no agregan valor.

Estos objetivos son medibles e impulsarán el enfoque al cliente, la mejora continua, el cumplimiento normativo y la eficiencia operativa, para asegurar su alineación con la política de calidad y los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

Por su parte se inicia con la caracterización del proceso de mecanizado la cual es fundamental para identificar, analizar y documentar los procesos clave de una organización, lo que proporciona una comprensión clara de cómo se desarrollan las actividades y cómo se interrelacionan. Dado que la norma ISO 9001:2015 se centra en un enfoque basado en procesos, esto implica que en Maquiaves S.A.S es crucial comprender y gestionar de manera efectiva sus procesos para asegurar la calidad de sus productos y servicios, que para este proyecto específico, se centra en el proceso misional de mecanizado de piezas, como se detalló en el alcance del Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

- **Caracterización proceso de Mecanizado**

En este apartado se trabajó en la caracterización del proceso de mecanizado en Maquiaves S.A.S como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6 Caracterización proceso de mecanizado Maquiaves S.A.S

MAQUIAVES S.A.S		
OBJETIVO		ALCANCE
Transformar piezas según las necesidades y especificaciones del cliente en el sector metalmecánico que requieren de procesos de mecanizado.		<p>Inicia con la gestión del pedido de materias primas a proveedores. Continúa con la fabricación del producto según las especificaciones detalladas en la orden de pedido del cliente, respetando los plazos de entrega acordados. Implica una cuidadosa elaboración de las piezas, siguiendo estrictos controles de calidad. Finaliza con la entrega puntual del producto terminado al cliente, cumpliendo con los requerimientos solicitados.</p> <p>Este flujo operativo eficiente permite a la empresa satisfacer de manera óptima las necesidades de sus clientes, asegurando la calidad y oportunidad en la entrega de los pedidos.</p>
LÍDER DEL PROCESO		PARTICIPANTES
Jefe de producción		Jefe de planta, asistente de calidad, gerencia, operarios y colaboradores
PROVEEDOR	ACTIVIDADES Y SEGUIMIENTO AL PROCESO DE MECANIZADO	
	<p>Planear:</p>	
		CLIENTE

<ul style="list-style-type: none"> • Proveedor de materias primas • Jefe de planta 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los requisitos y especificaciones del producto a mecanizar. • Establecer los objetivos de calidad para el proceso de mecanizado. • Identificar los recursos necesarios, como herramientas, maquinaria y personal capacitado. • Elaborar un plan de trabajo detallado con secuencia de operaciones, tiempos y controles de calidad. 	<p>Interno: Área de mecanizado</p> <p>Externo: Clientes de la empresa</p>
ENTRADAS		SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño o especificaciones del producto. • Materias primas. • Herramientas y equipos de mecanizado. • Plan de trabajo. • Mano de obra capacitada. 	<p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar las materias primas para asegurar que cumplan con los estándares de calidad. • Monitorear y medir parámetros críticos durante el proceso de mecanizado. • Realizar pruebas y controles dimensionales para verificar tolerancias y dimensiones. • Asegurar que los procedimientos de mecanizado estén correctamente documentados y seguidos. <p>Hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el proceso de mecanizado según lo planificado y siguiendo los procedimientos establecidos. • Mantener un registro de las operaciones realizadas y cualquier desviación o incidencia. • Realizar ajustes y correcciones necesarias durante el proceso para asegurar la calidad. • Registrar los tiempos de mecanizado y la productividad obtenida. <p>Actuar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los resultados del proceso de mecanizado y compararlos con los objetivos de calidad. • Identificar desviaciones o no conformidades y tomar acciones correctivas inmediatas. • Evaluar la efectividad de las acciones correctivas y realizar ajustes si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas mecanizadas terminadas. • Residuos y desechos. • Registros y documentación. • Informes de calidad. • Mejoras identificadas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar y comunicar los resultados del proceso, las lecciones aprendidas y las oportunidades de mejora. 	
REQUISITOS LEGALES, NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS	RECURSOS	
<p>ISO 9001:2015 Requisitos Sistemas de Gestión de la Calidad.</p> <p>UNE-EN ISO 230-1:2012. Ensayos geométricos para máquinas herramientas.</p> <p>UNE-EN ISO 10791-1:2016. Métodos para probar la precisión de las máquinas fresadoras.</p> <p>UNE-EN ISO 13041-1:2005. Términos y códigos relativos a las funciones y características de las máquinas herramientas controladas por ordenador</p>	<p>Máquinas herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tornos, fresadoras, taladros, rectificadoras, centros de mecanizado. <p>Herramientas de corte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brocas, fresas, machuelos, escariadores, cuchillas. <p>Instrumentos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibradores, micrómetros, calibres, comparadores, rugosímetros, proyectores de perfiles. <p>Materiales de mecanizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metales, plásticos, cerámicas y otros materiales adecuados. <p>Lubricantes y refrigerantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceites, fluidos refrigerantes, lubricantes para mejorar eficiencia y prolongar la vida útil de las herramientas de corte. <p>Sistemas de sujeción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tornillos, abrazaderas, dispositivos de sujeción hidráulicos o neumáticos, sistemas de cambio rápido. 	

	<p>Programas de software CAD/CAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software de diseño asistido por computadora (CAD) y fabricación asistida por computadora (CAM) para modelado y generación de rutas de herramientas. <p>Equipos de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas de protección, cascos, guantes, protectores auditivos y otros equipos de protección personal. <p>Mano de obra capacitada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal cualificado y con experiencia en manejo de máquinas herramientas y técnicas de mecanizado.
INFORMACIÓN DOCUMENTADA	RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de proceso. • Especificaciones técnicas. • Instrucciones de inspección y control de calidad. • Registros de producción. • Procedimientos de mantenimiento. • Trazabilidad del proceso de mecanizado. • Datos de inspección, medidas, desviaciones. • Informes de calidad. • Mejoras identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones personales. • Accidentes debido a equipos defectuosos. • Sobre esfuerzo físico. • Incendios o explosiones. • Exposición a ruido y vibraciones. • Fallos en el control de calidad. • Falta de capacitación. • Interrupciones en el suministro de energía.

Fuente: Elaboración propia.

Para caracterizar el proceso de mecanizado, se debe elaborar un plan detallado que incluya la secuencia de operaciones, plazos y controles de calidad. Esto implica inspeccionar las materias primas, medir parámetros críticos durante el proceso y realizar pruebas dimensionales en las piezas mecanizadas. La estrategia P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) guía estas acciones. Además, es crucial documentar los procedimientos y adoptar acciones correctivas. Se evalúa la productividad comparando los resultados con los objetivos de calidad. También se gestionan desviaciones y se comunican hallazgos. Se han identificado las entidades involucradas, los recursos necesarios, los requisitos legales y los riesgos asociados al proceso

7.2.3 Planificación

La matriz de riesgos (ver Tabla 7) es una herramienta clave en la propuesta del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) para los procesos de mecanizado de piezas en Maquiaves S.A.S, permitiendo identificar, evaluar y gestionar de manera sistemática los riesgos asociados a estos procesos productivos, con el objetivo de garantizar la calidad, eficiencia y seguridad en todas las etapas de fabricación. Esta matriz contempla la identificación de riesgos potenciales, sus causas raíz y áreas donde se presentan; la evaluación del riesgo considerando probabilidad y severidad; la definición de controles existentes o propuestos para mitigar cada riesgo; y la especificación del registro requerido y el tratamiento o acciones para minimizar los riesgos inaceptables. Así, esta matriz permite Maquiaves S.A.S adoptar un enfoque proactivo, anticipando y abordando posibles problemas que afecten la calidad, productividad y seguridad, además de facilitar el seguimiento y la mejora continua del SGC.

Tabla 7 Matriz de riesgos

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Lesiones personales: Riesgo de sufrir cortes, golpes, atrapamientos durante la manipulación de las máquinas y herramientas dentro del área.	Cortes, golpes, atrapamientos. Incapacidad temporal o permanente del trabajador. Costos médicos y legales para la empresa.	Uso inadecuado de máquinas y herramientas. Falta de equipo de protección personal (EPP). Capacitación insuficiente.	Operativo	Posible	Mayor	E	Implementar y reforzar el uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP). Proveer capacitación continua sobre el uso seguro de máquinas y herramientas. Instalar señalización adecuada y barreras de seguridad alrededor de áreas peligrosas.	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional: Desarrollar políticas y procedimientos de seguridad. Supervisores de Planta: Supervisar el cumplimiento del uso de EPP y la implementación de procedimientos seguros. Personal de Capacitación: Proveer formación continua en seguridad.	Mensualmente uso de EPP: Diariamente Capacitación en seguridad: Trimestralmente Revisión de señalización y barreras: Mensualmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Exposición a sustancias peligrosas, riesgos de inhalación de polvo metálico, lubricantes, refrigerantes, sustancias posiblemente nocivas para la salud.	Problemas respiratorios o de salud a largo plazo. Intoxicaciones agudas. Costos de tratamiento médico y pérdida de productividad.	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas. Falta de ventilación adecuada en áreas de trabajo. Uso incorrecto o falta de EPP.	Operativo	Posible	Moderado	A	Proveer EPP adecuado, como mascarillas y guantes resistentes a químicos. Mejorar la ventilación en las áreas de trabajo donde se manipulan sustancias peligrosas. Implementar protocolos estrictos para el manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional: Desarrollar protocolos de manejo de sustancias peligrosas. Gerente de Planta: Asegurar que las áreas de trabajo tengan ventilación adecuada. Supervisores de Planta: Supervisar el cumplimiento de los protocolos y uso de EPP.	Provisión de EPP adecuado: Diariamente Mejora de ventilación: Anualmente Revisión de protocolos de manejo: Semestralmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Los accidentes causados por equipos defectuosos o en mal funcionamiento, así como por máquinas y herramientas sin mantenimiento adecuado o incorrectamente mantenidas, representan un riesgo significativo en el entorno laboral.	Lesiones a los trabajadores. Paradas no planificadas en la producción. Costos de reparación y reemplazo de equipos.	Mantenimiento insuficiente o inexistente. Uso de equipos obsoletos. Falta de inspecciones regulares.	Operativo	Posible	Moderado	A	Establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo regular. Realizar inspecciones frecuentes de equipos y herramientas. Reemplazar o actualizar equipos obsoletos.	Gerente de Mantenimiento: Establecer y gestionar el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Supervisores de Mantenimiento: Realizar inspecciones regulares de equipos y herramientas. Gerente de Planta: Aprobar la actualización o reemplazo de equipos obsoletos.	Mantenimiento preventivo: Mensualmente Inspecciones de equipos y herramientas: Semanalmente Reemplazo o actualización de equipos: Anualmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Sobreesfuerzo físico, riesgo de lesiones musculares o espalda debido a un manejo repetitivo de cargas pesadas o una postura incorrecta durante el trabajo.	Lesiones musculares y de espalda. Ausencias laborales por enfermedad. Disminución de la productividad.	Manejo manual de cargas pesadas. Posturas incorrectas durante el trabajo. Falta de equipos ergonómicos.	Operativo	Probable	Moderado	A	Implementar sistemas de manejo mecánico de cargas, como grúas y transportadores. Proveer capacitación sobre ergonomía y técnicas de levantamiento seguro. Rediseñar estaciones de trabajo para mejorar la postura y reducir el esfuerzo físico.	Gerente de Recursos Humanos: Proveer capacitación sobre ergonomía y técnicas de levantamiento seguro. Ingeniero de Planta: Rediseñar estaciones de trabajo para mejorar la ergonomía. Supervisores de Planta: Supervisar el uso de equipos de manejo de cargas.	Implementación de sistemas de manejo de cargas: Según necesidad Capacitación en ergonomía: Semestralmente Rediseño de estaciones de trabajo: Anualmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Incendios o explosiones, riesgo de incendios causados por chispas residuales de procesos de mecanizado, exposición por acumulación de gases.	Daños a las instalaciones. Lesiones o pérdida de vidas humanas. Interrupciones prolongadas en la producción.	Chispas residuales de procesos de mecanizado. Acumulación de gases inflamables. Uso inadecuado de equipos eléctricos.	Operativo	Posible	Mayor	E	Implementar sistemas de detección y extinción de incendios. Mantener áreas de trabajo limpias y libres de acumulación de gases inflamables. Proveer capacitación en manejo de materiales inflamables y procedimientos de emergencia.	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional: Implementar y mantener sistemas de detección y extinción de incendios. Supervisores de Planta: Asegurar la limpieza y el orden en áreas de trabajo. Personal de Capacitación: Proveer formación en manejo de materiales inflamables y procedimientos de emergencia.	Inspección de sistemas de detección y extinción: Mensualmente Capacitación en manejo de materiales inflamables: Anualmente Limpieza y orden en áreas de trabajo: Diariamente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Exposición a ruido y vibraciones, riesgo de pérdida auditiva o trastornos musculares debido a la exposición constante al ruido o vibraciones causadas por máquinas.	Pérdida auditiva permanente. Trastornos musculares y nerviosos. Problemas de salud mental a largo plazo.	Uso constante de maquinaria ruidosa. Falta de aislamiento acústico adecuado. Falta de EPP específico para ruido y vibraciones.	Operativo	Posible	Moderado	A	Proveer EPP adecuado, como protectores auditivos. Instalar sistemas de aislamiento acústico en áreas ruidosas. Realizar mediciones periódicas de ruido y vibraciones para asegurarse de que estén dentro de los límites permitidos.	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional: Implementar sistemas de aislamiento acústico y proveer EPP adecuado. Supervisores de Planta: Monitorear los niveles de ruido y vibraciones. Ingeniero de Planta: Evaluar y mejorar la infraestructura para reducir el ruido y las vibraciones.	Provisión de EPP adecuado: Diariamente Mediciones de ruido y vibraciones: Semestralmente Revisión de sistemas de aislamiento acústico: Anualmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Los fallos en el control de calidad incrementan el riesgo de producir piezas no conformes, a menudo debido a errores en la programación o a la falta de mantenimiento adecuado de las máquinas.	Producción de piezas defectuosas. Aumento de retrabajos y desperdicios. Pérdida de confianza de los clientes.	Errores en la programación de máquinas. Falta de mantenimiento de los equipos. Capacitación insuficiente del personal.	Operativo	Posible	Menor	M	Implementar un sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001:2015. Proveer capacitación continua en control de calidad y mantenimiento de equipos. Realizar auditorías internas periódicas para identificar y corregir errores.	Gerente de Calidad: Implementar el sistema de gestión de calidad y realizar auditorías internas. Supervisores de Calidad: Monitorear y asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad. Personal de Capacitación: Proveer formación continua en control de calidad y mantenimiento de equipos.	Auditorías internas de calidad: Trimestralmente Capacitación en control de calidad: Semestralmente Revisión de mantenimiento de equipos: Mensualmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Falta de capacitación, riesgo de cometer errores o accidentes debido a la falta de conocimiento y experiencia desempeñando el cargo.	Aumento de errores y accidentes. Baja calidad del trabajo. Mayor rotación de personal.	Ausencia de programas de formación continua. Falta de recursos para capacitación. Personal nuevo sin entrenamiento adecuado.	Operativo	Improbable	Moderado	M	Desarrollar un programa de formación continua para todos los empleados. Proveer capacitación específica para nuevos empleados antes de asignarles tareas críticas. Evaluar regularmente el desempeño y conocimientos del personal para identificar necesidades de capacitación adicionales.	Gerente de Recursos Humanos: Desarrollar y gestionar el programa de formación continua. Supervisores de Planta: Evaluar el desempeño del personal y recomendar capacitación adicional. Personal de Capacitación: Proveer formación específica y regular para nuevos y actuales empleados.	Desarrollo de programas de formación continua: Anualmente Evaluación del desempeño del personal: Trimestralmente Capacitación específica para nuevos empleados: Antes de la asignación de tareas críticas

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Cortes de energía, cortes en el suministro, riesgo de cortes eléctricos repentinos que pueden detener el proceso de mecanizado y causar daños en las máquinas y herramientas.	Interrupciones en el proceso de mecanizado. Daños a equipos y herramientas. Retrasos en la producción y entregas.	Infraestructura eléctrica inadecuada. Sobrecarga de circuitos eléctricos. Falta de generadores de respaldo.	Operativo	Posible	Moderado	A	Mejorar la infraestructura eléctrica de la planta. Instalar sistemas de respaldo, como generadores de emergencia. Proveer mantenimiento regular a los sistemas eléctricos para prevenir fallos.	Gerente de Mantenimiento: Mejorar la infraestructura eléctrica y gestionar los sistemas de respaldo. Ingeniero de Planta: Proveer mantenimiento regular a los sistemas eléctricos. Supervisores de Mantenimiento: Monitorear y resolver problemas eléctricos de manera proactiva.	Mantenimiento de infraestructura eléctrica: Semestralmente Revisión de sistemas de respaldo: Trimestralmente Inspección de sistemas eléctricos: Mensualmente

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS									
					CÓDIGO:00001			FECHA: 28/05/2024	
RIESGOS				Probabilidad x Impacto = Nivel de Riesgo (Mapa de Calor)			RIESGOS		
Riesgos	Efectos (consecuencias)	Causas (Factores internos y externos /agentes generadores)	Tipo de riesgo	Probabilidad	Severidad impacto	Nivel del riesgo	Acciones	Responsable (cargo)	Seguimiento controles (tiempo)
Contaminación ambiental, generar residuos peligrosos o de no gestionar adecuadamente los desechos producidos durante el proceso de mecanizado, lo cual puede tener impactos negativos en el medio ambiente.	Daños al medio ambiente. Sanciones legales y multas. Daño a la reputación de la empresa.	Manejo inadecuado de residuos peligrosos. Falta de sistemas de gestión ambiental. Procesos de producción contaminantes.	Operativo	Probable	Moderado	A	Implementar un sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001. Establecer procedimientos para la correcta gestión y disposición de residuos peligrosos. Realizar auditorías ambientales periódicas para asegurar el cumplimiento de las normativas.	Gerente de Medio Ambiente: Implementar el sistema de gestión ambiental y asegurar el cumplimiento de las normativas. Supervisores de Planta: Asegurar la correcta gestión y disposición de residuos. Personal de Capacitación: Proveer formación en prácticas ambientales y gestión de residuos.	Auditorías ambientales: Anualmente Revisión de procedimientos de gestión de residuos: Semestralmente Capacitación en prácticas ambientales: Anualmente

Fuente: Elaboración propia

7.2.4 Mejora


La propuesta de sistema de gestión de la calidad para Maquiaves S.A.S, siguiendo los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, está orientado hacia la mejora continua de los procesos y el desempeño organizacional. Esto se logra a través del enfoque basado en procesos y el seguimiento constante de la satisfacción del cliente.

En cumplimiento con el numeral 10 "Mejora" de la norma, se han establecido mecanismos para evaluar y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto incluye el seguimiento y medición de los productos producidos. Se detectó que la organización no tenía definido un proceso formal para abordar las no conformidades y acciones correctivas, tal como lo establece el numeral 10.2 de la norma ISO 9001:2015.

Para dar cumplimiento a este requisito normativo y asegurar un tratamiento adecuado de los hallazgos que puedan afectar el Sistema de Gestión de la Calidad, se ha propuesto la implementación de tres formatos estandarizados:

- Formato control dimensional: Este formato (ver Figura 5) permitirá registrar de manera sistemática los datos de medición dimensional de los productos fabricados, facilitando la identificación de no conformidades dimensionales y el análisis de tendencias. Contribuye al cumplimiento de los requisitos de no conformidades y acciones correctivas (10.2), y mejora continua (10.3).


Figura 5. Formato de control dimensional

	MAQUIAVES DE COLOMBIA S.A.S			CÓDIGO: 1010010005		
	CONTROL DIMENSIONAL DE PROCESOS DE MECANIZADO			VERSIÓN: 001		
INFORMACIÓN GENERAL: Diligenciar datos básicos y el proceso al cual le pertenece el reproceso						
FECHA	DD	MM	AAAA	REGISTRO NO. 0		
NOMBRE Y CARGO DE QUIEN REPORTA		NOMBRE		CARGO		
SELECCIONE PROCESO PRINCIPAL DE MECANIZADO:	TORNEADO	<input type="checkbox"/>	PROYECTO			
	FRESADO	<input type="checkbox"/>	CLIENTE			
	TRONZADO	<input type="checkbox"/>	LÍDER			
	TALADRADO	<input type="checkbox"/>	PLANO REF.			
	PULIDO	<input type="checkbox"/>	EQUIPO DE MEDICIÓN			
	PLEGADO	<input type="checkbox"/>	CERT. CALIBRACIÓN			
INFORMACIÓN MEDICIÓN: Diligenciar por el líder del proceso/su proceso/unidad, grupo primario o funcionarios del proceso que realiza la medición.						
PLANO DE LA PIEZA						
Diligenciar comparación de medidas con su respectivo resultado						
ÍTEM	COTA	MEDIDAS	A (mm)	B (mm)	C (mm)	RESULTADO
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
		TEÓRICO				
		REAL				
TOLERANCIAS						
OBSERVACIONES						
APROBACIÓN						
SUPERVISOR PRODUCCIÓN MAQUIAVES		SUPERVISOR DE PLANTA MAQUIAVES		CUENTE		
Nombre:		Nombre:		Nombre:		
Fecha:		Fecha:		Fecha:		

Fuente: Elaboración propia

- Formato de control de reprocesos: Este documento (ver Figura 6) permitirá a la organización registrar las no conformidades detectadas durante el proceso de producción, documentar las acciones correctivas implementadas y realizar un seguimiento de su efectividad.


Figura 6. Formato de control de reprocesos

	MAQUIAVES DE COLOMBIA S.A.S			CÓDIGO: 1010010005
	CONTROL DE REPROCESOS POR PROCESOS DE MECANIZADO			VERSIÓN: 001
INFORMACIÓN GENERAL: Diligenciar datos básicos y el proceso al cual le pertenece el reproceso				
FECHA	DD	MM	AAAA	REGISTRO N°. XXX000
NOMBRE Y CARGO DE QUIEN REPORTA	NOMBRE		CARGO	
SELECCIONE LA ESTACIÓN DE REPROCESO:	TORNEADO		DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA NO CONFORME	
	FRESADO			
	TRONZADO			
	TALADRADO			
	PULIDO			
	PLEGADO			
INFORMACIÓN REPROCESO: Diligenciar por el líder del proceso/subproceso/unidad, grupo primario o funcionarios del proceso que identifica la salida no conforme. Marca con un ✓ el tratamiento para corregir la salida no conforme.				
REPROCESO		DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO		
REPARACIÓN/CORRECCIÓN				
CONSECIÓN				
PÉRDIDA TOTAL				
PERMISO DE DESVIACIÓN				
RECLASIFICACIÓN				
DEVOLUCIÓN O SUSPENSIÓN				
OTRO:		RESPONSABLE	FECLA LÍMITE	FECHA VERIFICACION
OBSERVACIONES (si aplica):				
Después de dar tratamiento a la salida no conforme:				
REPROCESO REALIZADO POR:				
RESULTADO VERIFICADO POR:				
LÍDER DE PROCESO:				
	FIRMA:			
	FECHA DE ENTREGA:			

Fuente: Elaboración propia

- Formato de PQRS: Este formato (ver Figura 7)permitirá a la organización gestionar y dar tratamiento a las retroalimentaciones de los clientes, ya sean peticiones, quejas, reclamos o sugerencias. Contribuye al cumplimiento de los requisitos de seguimiento y medición de la satisfacción del cliente, tratamiento de no conformidades y mejora continua.

Figura 7. Formato de PQRS

	MAQUIAVES DE COLOMBIA S.A.S			CÓDIGO: 1010010005																		
	FORMATO PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS			VERSIÓN: 001																		
INFORMACIÓN GENERAL: Diligenciar datos básicos y el proceso al cual le pertenece el reproceso																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">FECHA</td> <td>DD</td> <td>MM</td> <td>AAAA</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		FECHA	DD	MM	AAAA				<table border="1"> <tr> <td>REGISTRO NO.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>			REGISTRO NO.	0									
FECHA	DD		MM	AAAA																		
REGISTRO NO.																						
0																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">NOMBRE Y ROL DE QUIEN REPORTA</td> <td colspan="2">NOMBRE</td> <td>ROL</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> <td> CLIENTE/EXTERNO <input type="checkbox"/> FUNCIONARIO <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>		NOMBRE Y ROL DE QUIEN REPORTA	NOMBRE		ROL			CLIENTE/EXTERNO <input type="checkbox"/> FUNCIONARIO <input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN DEL CASO Y SOLICITUD ESPECÍFICA</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 40px;"> </td> </tr> </table>			DESCRIPCIÓN DEL CASO Y SOLICITUD ESPECÍFICA										
NOMBRE Y ROL DE QUIEN REPORTA	NOMBRE		ROL																			
			CLIENTE/EXTERNO <input type="checkbox"/> FUNCIONARIO <input type="checkbox"/>																			
DESCRIPCIÓN DEL CASO Y SOLICITUD ESPECÍFICA																						
INFORMACIÓN DATOS DE ATENCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL CASO																						
<table border="1"> <tr> <td>REMITIDO A:</td> <td>ÁREA</td> <td>FECHA DE REMISIÓN</td> <td>HORA DE REMISIÓN</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		REMITIDO A:	ÁREA	FECHA DE REMISIÓN	HORA DE REMISIÓN					<table border="1"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">RESUMEN DE LOS HECHOS:</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 40px;"> </td> </tr> </table>			RESUMEN DE LOS HECHOS:									
REMITIDO A:	ÁREA	FECHA DE REMISIÓN	HORA DE REMISIÓN																			
RESUMEN DE LOS HECHOS:																						
<table border="1"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACCIONES A TOMAR:</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 40px;"> </td> </tr> </table>		DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACCIONES A TOMAR:								<table border="1"> <tr> <td>FECHA DE RESPUESTA:</td> <td>HORA DE RESPUESTA:</td> <td>FIRMA FUNCIONARIO INTERMEDIARIO</td> <td>CONTROL DE RESPUESTA:</td> <td>AREA / DEPENDENCIA</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			FECHA DE RESPUESTA:	HORA DE RESPUESTA:	FIRMA FUNCIONARIO INTERMEDIARIO	CONTROL DE RESPUESTA:	AREA / DEPENDENCIA					
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACCIONES A TOMAR:																						
FECHA DE RESPUESTA:	HORA DE RESPUESTA:	FIRMA FUNCIONARIO INTERMEDIARIO	CONTROL DE RESPUESTA:	AREA / DEPENDENCIA																		

Fuente: Elaboración propia

7.3 Validar la propuesta del sistema de gestión de la calidad dentro de la organización

Con el fin de validar la propuesta del sistema de gestión de la calidad, se realizó un formato de validación donde se expusieron las propuestas de herramientas y cambios. Se llevo a cabo una reunión con el gerente general de la empresa donde se dio a conocer en documento y se obtuvo la aprobación, observaciones y ajustes.

	MAQUIAVES DE COLOMBIA S.A.S			CÓDIGO: 1010010005
	ACTA DE REUNIÓN ENTREGA DE PROPUESTA DE HERRAMIENTAS Y CAMBIOS ESTRUCTURADOS			VERSIÓN: 001

FECHA	D	D	MM	AAAA	REGISTRO NO.
	20		5	2024	1

NOMBRE Y CARGO DE QUIEN REPORTA	NOMBRE	CARGO
	Nicolás Cadena Pinzón	Estudiante

PROCESO	INFORMACIÓN GENERAL PARA EL ACTA	
GERENCIA GENERAL	NOMBRE DEL ENCARGADO DEL PROCESO	Benito Castellanos
	TIPO DE REUNIÓN	Reunión de trabajo
	DESCRIPCIÓN	Presentación de herramientas desarrolladas

No.	TEMA
1	Presentación, validación y entrega de los entregables del proyecto, herramientas y propuestas de cambio a implementar, con el fin de determinar si son aprobadas o si requieren de ajustes.

No.	DESARROLLO DE TEMAS TRATADOS Y/O CONCLUSIONES
2	

Durante todo el proceso, se realizó un análisis de las herramientas y propuestas diseñadas por los estudiantes y se confirma que todas las propuestas fueron aprobadas por la dirección general de la empresa, todas las herramientas tuvieron comentarios propositivos y constructivos por los que se realizaron los cambios pertinentes.

ENTREGABLE	OBJETIVO	¿APROBADO ?	OBSERVACIONES/AJUSTES
DIAGRAMA DE FLUJO	Visualizar y entender detalladamente los pasos y secuencias de un proceso específico dentro de la organización, permitiendo identificar ineficiencias, cuellos de botella y oportunidades de mejora, así como facilitar la comunicación y comprensión de los procedimientos tanto para la capacitación del personal como para la mejora continua de los procesos.	SI	El diagrama de flujo presentado para el proceso de fabricación de piezas es claro y detallado, lo cual permite visualizar adecuadamente las etapas y secuencias del proceso. Cumple con los requisitos para su aprobación.
MATRIZ DOFA	Diagnosticar, e identificar la empresa, para conocer sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para la empresa	SI	La matriz DOFA desarrollada brinda un análisis completo de los factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que influyen en el desempeño de la empresa. Esto facilita la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas. Se aprueba su implementación.
ESTADO DE CUMPLIMIENTO	Evaluar y asegurar que la organización cumple con todas las regulaciones legales, normativas de la industria y estándares internos, garantizando así que las operaciones se realizan dentro del marco legal y regulatorio, evitando	SI	La evaluación del estado de cumplimiento con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2015 es exhaustiva y proporciona una visión clara de las brechas

	sanciones y fortaleciendo la credibilidad y reputación de la empresa ante sus partes interesadas.		existentes. Los hallazgos y serán recomendaciones de gran utilidad para la planificación e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Se aprueba este entregable.
MATRIZ DE LAS PARTES INTERESADAS	Identificar y analizar exhaustivamente las necesidades, expectativas e influencias de todas las partes interesadas (clientes, empleados, proveedores, accionistas, etc.), para gestionar adecuadamente sus intereses, mejorar la satisfacción y alinear las estrategias corporativas con sus expectativas.	SI	La matriz de partes aceptablemente identifica adecuadamente a los diferentes grupos de interés, sus expectativas, necesidades y procesos claves relacionados. Esto facilitará la gestión efectiva de las relaciones y el cumplimiento de los requisitos del SGC. Se aprueba su implementación.
PROPUESTA DE MISIÓN	Proponer una misión que sea actual, donde le da un nuevo rumbo a lo que la empresa quiere empezar a implementar.	SI	La propuesta de misión refuerza el compromiso de la organización con la calidad, la satisfacción del cliente y la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad certificado. Se considera adecuada y se aprueba su adopción.
PROPUESTA DE VISIÓN	Proponer una visión que redireccione la visión de la empresa para darle una nueva identidad y afirmar la presencia de la calidad en los procesos de la empresa.	SI	La visión propuesta posiciona a la empresa como líder e innovadora en el sector, destacando la importancia de la calidad, el servicio y la mejora continua respaldada por un Sistema de Gestión de

			la Calidad certificado. Se aprueba su implementación.
OBJETIVOS ORGANIZACIONALES	Proporcionar una dirección clara y un marco de referencia para todas las actividades de la organización, alineando esfuerzos y recursos hacia el logro de metas comunes.	SI	Los objetivos organizacionales propuestos son medibles, alcanzables y se encuentran alineados con los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Cubren aspectos clave como la satisfacción del cliente, la mejora continua de procesos, el cumplimiento normativo y la eficiencia operativa. Se aprueba su implementación.
VALORES CORPORATIVOS	Definir los principios y normas éticas fundamentales que guían el comportamiento y la cultura organizacional, promoviendo una identidad corporativa coherente y ética, fomentando un ambiente de trabajo positivo y fortaleciendo la cohesión y el compromiso de los empleados con la empresa.	SI	Los valores corporativos propuestos establecen los principios fundamentales que guiarán la cultura organizacional y el comportamiento de los colaboradores. Se enfocan en aspectos como la calidad, la innovación, la integridad, el enfoque al cliente, el trabajo en equipo y la responsabilidad ambiental y social. Se aprueba su adopción.
PROPUESTA DE POLÍTICA CALIDAD	Proponer una política de calidad la cual tiene como objetivo establecer un marco claro y coherente que guíe a una organización en la consecución de sus objetivos de calidad.	SI	La política de calidad propuesta se centra en brindar productos y servicios de alta calidad, cumpliendo con los requisitos del cliente y las normas aplicables, incluyendo ISO 9001:2015. Además, fomenta una cultura de calidad,

			compromiso y mejora continua en toda la organización. Se aprueba su implementación.
PROPUESTA DE OBJETIVOS DE CALIDAD	Definir metas específicas, medibles y alineadas con la política de calidad de la organización, que permitan monitorear y mejorar continuamente la calidad de los productos y servicios, asegurando así la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los estándares establecidos.	SI	Los objetivos de calidad propuestos son medibles, específicos y se encuentran alineados con la política de calidad y los requisitos de la norma ISO 9001: 2015. Cubren aspectos clave como la satisfacción del cliente, la reducción de no conformidades, la optimización de procesos y el incremento de la productividad. Se aprueba su implementación
PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Diseñar una jerarquía clara y bien definida de roles y responsabilidades dentro de la organización, que facilite la gestión eficiente y efectiva de las actividades y procesos, mejorando la comunicación interna y clarificando las líneas de autoridad y responsabilidad.	SI	La estructura organizacional propuesta establece una jerarquía clara de roles y responsabilidades, lo que facilitará la gestión eficiente de las actividades y procesos, la comunicación interna y la asignación de autoridad y responsabilidad. Se aprueba su implementación.
MAPA DE PROCESOS	Establecer un mapa de procesos el cual tiene como objetivo proporcionar una representación visual clara y detallada de todos los procesos y actividades dentro de una organización, mostrando cómo están interrelacionados y cómo fluyen de uno a otro.	SI	La propuesta de mapa de procesos es clara y detallada, incluyendo los procesos estratégicos, operativos y de apoyo. Se ha incorporado adecuadamente el proceso de gestión de calidad y el control de

			calidad en los procesos de mecanizado. Se aprueba su implementación.
CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	Documentar detalladamente cada proceso de la organización, describiendo sus entradas, salidas, responsables, recursos y métricas de desempeño, para asegurar un control efectivo y una mejora continua, facilitando la evaluación y optimización de los procesos.	SI	La caracterización del proceso de mecanizado proporciona una descripción detallada de las actividades, recursos, requisitos legales y riesgos asociados. Sigue una estructura adecuada y cumple con los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Se aprueba su implementación.
ACCIONES DE MEJORAS	Identificar, planificar y ejecutar iniciativas específicas que optimicen los procesos, productos o servicios de la organización, contribuyendo al logro de los objetivos organizacionales y a la satisfacción del cliente mediante la mejora continua.	SI	Las acciones de mejora propuestas, como la implementación de un formato para la gestión de no conformidades y acciones correctivas, son adecuadas y cumplen con los requisitos del numeral 10 de la norma ISO 9001:2015. Se aprueba su implementación.
FORMATO CONTROL DE MECANIZADO	Implementar un formato de control de mecanizado el cual tiene como objetivo proporcionar una estructura estandarizada y sistemática para documentar, monitorear y controlar todos los aspectos del proceso de mecanizado. Esto asegura que el proceso se realice de manera consistente y conforme a los requisitos de calidad establecidos.	SI	El formato propuesto para el control del proceso de mecanizado proporcionará una estructura estandarizada y sistemática para documentar, monitorear y controlar todos los aspectos de este proceso, asegurando su realización conforme a los requisitos de calidad establecidos. Se

			aprueba su implementación.
FORMATO CONTROL DE REPROCESOS	Implementar un formato de control de reprocesos el cual tiene como objetivo proporcionar una herramienta estructurada y sistemática para registrar, analizar y gestionar los reprocesos dentro de la producción. Esto contribuye a la mejora continua de los procesos y a la reducción de desperdicios y costos asociados.	SI	El formato propuesto para el control de reprocesos brindará una herramienta estructurada y sistemática para registrar, analizar y gestionar los reprocesos dentro de la producción. Esto contribuirá a la mejora continua de los procesos y a la reducción de desperdicios y costos asociados. Se aprueba su implementación.
ESTUDIANTES		SUPERVISOR DE PLANTA MAQUIAVES	
Nombre:		Nombre:	
Fecha:		Fecha:	

Fuente: Elaboración propia.

8 Conclusiones

A partir de un diagnóstico detallado del estado actual de Maquiaves S.A.S. se identificaron no conformidades significativas en los productos del área de mecanizado. Estas no conformidades impactan negativamente en la eficiencia operativa, rentabilidad y satisfacción del cliente. La identificación de estos problemas permitió una comprensión profunda de los puntos críticos.

Se recopiló la información actual de la planeación estratégica de la organización, y se redactaron propuestas de mejora y actualización. Estas propuestas están diseñadas para optimizar la eficiencia operativa y asegurar el cumplimiento con las mejores prácticas de calidad. Se espera que, al implementar estas propuestas permitirá a la empresa alinearse mejor con los estándares de calidad, fomentando una cultura de mejora continua.

Dado que la organización no cuenta con un SGC, la propuesta de un sistema de gestión de calidad basada en ISO 9001:2015 en Maquiaves S.A.S. representa un enfoque sólido para estandarizar los procesos de mecanizado, estableciendo controles y mejoras continuas que garanticen la consistencia en la calidad del producto. Este marco normativo promoverá la optimización de procesos internos, la gestión de riesgos, el enfoque basado en procesos y el aumento de la satisfacción del cliente.

9 Recomendaciones

Se aconseja a la organización a la ampliación del alcance del sistema de gestión de la calidad para incluir no solo los procesos de mecanizado, sino también otros aspectos críticos de la cadena de valor. Esto contribuirá a mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente, fortaleciendo la posición competitiva de Maquiaves S.A.S. en el mercado.

Se sugiere a la organización la formación continua en principios y prácticas de calidad. Se deben implementar programas de capacitación regular para garantizar que todos los colaboradores comprendan y apliquen correctamente los procedimientos del Sistema de gestión de la calidad. Esto asegurará una mejora constante en la calidad y eficiencia de los procesos.

Se recomienda hacer uso de las herramientas de seguimiento y medición es crucial para tener una visión clara y objetiva del desempeño, esto facilita la toma de decisiones, impulsa la mejora continua y asegura el cumplimiento de estándares.

10 Bibliografía

- Barbosa, S. (2021, November 11). *Conceptos de calidad: todo lo que usted necesita saber*.
<https://www.paripassu.com.br/es/blog/conceptos-de-calidad>
- Duarte Farias, P. (2019). *Propuesta de desarrollo de un sistema de gestión de calidad para una empresa metalmecánica pequeña, basado en la Norma ISO 9001:2015* [Tesis, UNIVERSIDAD DE CHILE].
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/170637/Propuesta-de-desarrollo-de-un-sistema-de-gesti%C3%B3n-de-calidad-para-una-empresa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fuquen, S. R. (2023). *PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE MECANIZADO DE PIEZAS PARA INDUSTRIAS G&B, BAJO LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015* [UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS].
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/51539/2023sebastianfuquen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernandez Baca, M. R., Ramos Noriega, M. R., & Bustos Ortega, A. M. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión de calidad en la empresa METAL PIN S.A.S, Conforme ISO 9001-2015* [UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA].
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26831>
- Hernandez, M., & Chippe, R. (n.d.). *Diseño y desarrollo de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2008 para una empresa metalmecánica*. Retrieved April 13, 2024, from
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8373/1/Dise%C3%B1o%20y%20Desarrollo%20de%20un%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Calidad%20ISO%209001-2008.pdf>
- METALMECANICA. (2024, February 6). *Mecanizado: Definición, tipos y aplicaciones*

industriales. Equipo Editorial de Metalmeccanica.

<https://www.metalmeccanica.com/es/noticias/proceso-de-mecanizado-guia-y-tipos-de-aplicaciones-industriales>

Payne, L. (n.d.). *ISO 9001:2015*. Retrieved May 21, 2024, from

<https://www.nqa.com/medialibraries/NQA/NQA-Media-Library/PDFs/Spanish%20QRFs%20and%20PDFs/NQA-ISO-9001-Guia-de-implantacion.pdf>

Rojas, J. (2023). *IMPLEMENTACIÓN DE LA ISO 9001:2015 EN EL PROCESO DE MECANIZADO: CASO EMPRESA METALMECÁNICA* [UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f126584f-9dfc-48e9-85c4-f6e07d3d4b40/content>

Sanchez, N., Velosa, J., & Ramirez, J. (2018). *PLANIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA DISEÑO E INGENIERÍA METALMECÁNICA S.A.S. BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA NTC ISO 9001:2015* [Tesis Especialización , Universidad Santo Tomas].

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15379/2018javiervelosa.pdf?sequence=8>

General, G. (04 de 2024). Maquiaves S.A.S. (C. Bustamante, Entrevistador)