



**PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LOS
PROCESOS MISIONALES DE SOLDIPINTEC, SEGÚN LA NORMA NTC ISO
9001:2015**

**ANGELICA JOHANA LANCHEROS GAMBOA
LAURA NATALIA SANDOVAL NÚÑEZ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LA CALIDAD
TUNJA
2023**



**PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LOS
PROCESOS MISIONALES DE SOLDIPINTEC, SEGÚN LA NORMA NTC ISO
9001:2015**

**ANGELICA JOHANA LANCHEROS GAMBOA
LAURA NATALIA SANDOVAL NÚÑEZ**

TRABAJO DE GRADO

**MSC CARLOS ANDRES AGUIRRE RODRÍGUEZ
PH. D MARTHA PATRICIA STRIEDINGER MELÉNDEZ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LA CALIDAD
TUNJA
2023**

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 14 de Julio de 2023

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2 TÍTULO DEL PROBLEMA	10
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.4 ELEMENTOS DEL PROBLEMA	11
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.5.1 Subproblemas	11
1.6 EVALUACIÓN DEL PROBLEMA	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GENERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. JUSTIFICACIÓN	13
4. MARCO TEÓRICO	14
5. MARCO CONCEPTUAL	23
6. MARCO LEGAL	31
7. MARCO REFERENCIAL	35
8. METODOLOGÍA	39
9. RESULTADOS	43
9.1 DIAGNÓSTICO INICIAL	43
9.1.1 Entrevistas	43
9.1.2 Encuesta para la Alta Dirección	44
9.1.3 Encuesta para el Personal Administrativo y Operativo	44
9.1.4 Gráficos de Radar	44
9.1.5 Análisis de Brechas	46
9.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	47
9.2.1 Misión 2022	48

9.2.2 Misión 2023	48
9.2.3 Visión 2022	48
9.2.4 Visión 2023	48
9.2.5 Valores Corporativos	49
9.2.6 Política de Calidad	49
9.2.7 Imagen Corporativa	50
9.2.8 Reseña Histórica	51
9.3 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	52
9.3.1 Partes Interesadas	52
9.3.2 Estructura Organizacional	54
9.3.3 Liderazgo	56
9.3.4 Pestel	58
9.3.5 DOFA	61
9.3.6 Balance Score Card	61
9.3.7 Análisis de Riesgos	61
9.4 ENFOQUE A PROCESOS	67
9.4.1 Mapa de Procesos	67
9.4.2 Caracterización de Procesos Misionales	68
9.4.3 Planificación de Procesos Misionales	74
9.5 CONTROL OPERACIONAL	74
9.6 AUDITORIAS Y MEJORA CONTINUA	75
10. CONCLUSIONES	77
11. RECOMENDACIONES	78
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
13. ANEXOS	84

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Legislación	31
Tabla 2. Metodología de Objetivos Específicos	39
Tabla 3. Cronograma de Ejecución de Actividades	42
Tabla 4. Partes Interesadas	52
Tabla 5. Estructura Organizacional	55
Tabla 6. Perfil de Cargo	56
Tabla 7. Pestel	59
Tabla 8. Análisis de Riesgos	62
Tabla 9. Mapa de Procesos	67
Tabla 10. Caracterización del Proceso de Corte en Plasma CNC	68
Tabla 11. Listado de Control Documental	75



LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Gráfico de radar – Alta dirección	45
Figura 2. Gráfico de radar – Personal administrativo y operativo	46
Figura 3. Análisis de Brechas	47
Figura 4. Logo 2022	50
Figura 5. Logos 2023	50

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Análisis de Brechas	84
Anexo 2. DOFA	84
Anexo 3. Balance Score Card	84
Anexo 4. Caracterización de Procesos Misionales	84
Anexo 5. Planificación de Procesos	84
Anexo 6. Control Operacional	84
Anexo 7. Formato de Verificación de Auditoría	84
Anexo 8. Plan – Programa – Lista de Verificación e Informe de Auditoría	84

INTRODUCCIÓN

“Soldipintec es una compañía familiar colombiana ubicada en Duitama, Boyacá; dedicada a la prestación de servicios de pintura electrostática, fabricación de piezas soldadas y corte en CNC (Control numérico computarizado) en el sector metalmecánico;”¹ cuenta con maquinaria de alta tecnología para proveer productos con estándares de calidad llevándola a ser una de las empresas más reconocidas en la región.

“El sector metalmecánico en el país es uno de los más importantes y se ubica con una gran estabilidad con respecto a otros sectores a nivel nacional para el 2020. Según la ANDI (en específico, la Cámara del Metal) América Latina ha visto un crecimiento en dicho sector. Sin embargo, existen un número de obstáculos que se han de considerar al analizar el sector. Entre estos, cabe destacar cuatro: la defensa contra la ilegalidad y la competencia desleal, el fomento del sector a nivel nacional, la normalización tanto como la competitividad y las comunicaciones.”²

“En Colombia el sector fabricante de maquinaria y equipo es pequeño y débil, aunque los requerimientos de la economía son muy importantes, y a pesar de que existe la capacidad tecnológica nacional para diseñar y producir con buena calidad. Pero los condicionantes de orden socioeconómico conspiran permanentemente contra el desarrollo de esta industria y a favor de la dependencia de suministros extranjeros, estableciéndose así un círculo vicioso de atraso y subordinación”³

Teniendo en cuenta el panorama del sector metalmecánico a nivel nacional es indispensable generar una ventaja competitiva en el mercado y así dar valor agregado para el cumplimiento de sus objetivos a través de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad para la compañía.

¹ GRANADOS, Andres. Entrevista realizada en Soldipintec el día 04 de Noviembre de 2022.

² CAMACOES. Informe Sector Metalmecánico. Apoyo a la internacionalización - Ayuda a la exportación pymes de Asturias. 2020. 3 p. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://www.asturex.org/wp-content/uploads/2020/05/Informe-Sector-Metalmecánico.pdf>.

³ GUTIERREZ, José. La productividad en la industria metalmecánica colombiana. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. 1996. 52 p. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/19159/20104>.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El sector metalmecánico es clave en el desarrollo económico nacional ya que “representa más del 5% del PIB,”⁴ éste se ha transformado en uno de los sectores con mayor proyección en la producción, que a pesar del surgimiento de la infección Covid-19, logró ubicarse dentro de otros “subsectores de hierro y acero, fabricación de productos elaborados de metal, fabricación de vehículos automotores y sus motores, carrocerías y fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos”⁵; encontrándose Soldipintec dentro del gremio con mayor competitividad y producción; lo que conlleva la necesidad de diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad en el proceso de producción.

1.2 TÍTULO DEL PROBLEMA

PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LOS PROCESOS MISIONALES DE SOLDIPINTEC, SEGÚN LA NORMA NTC ISO 9001:2015

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la contingencia del Covid-19, Soldipintec amplió su portafolio incorporando nuevos procesos en la prestación de servicios de metalmecánica, lo que generó mayor reconocimiento en la región; sin embargo, ha limitado los procesos de licitación debido a que no cuentan con un sistema de gestión de calidad que le pueda brindar mayor competitividad en el sector y así atraer clientes del mercado.

⁴ COLOMBIA INVESTMENT SUMMIT. Metalmecánica y otras industrias. Colombia Investment Summit 2021. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://colombiainvestmentsummit.co/es/oportunidades-de-inversion/metalmecanica-y-otras-industrias>.

⁵ REDONDO, Marlen., DÍAZ, Carlos y BUCHELLI, Gerardo. Índices de producción para el sector metalmecánica en Colombia. Revista Venezolana de Gerencia. Universidad de Zulia. 1996. 1364-1379 p. Disponible en internet: <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.23>.

1.4 ELEMENTOS DEL PROBLEMA

- Ausencia de un diagnóstico inicial de la organización
- Brechas en planeación estratégica
- Caracterización y planificación de los procesos misionales asociados a la gestión, control, riesgos y mejora continua no definidos

1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué elementos se necesitan para realizar una propuesta del sistema de gestión de calidad para los procesos misionales de Soldipintec de acuerdo a la norma NTC ISO 9001:2015?

1.5.1 Subproblemas

- ¿Cómo realizar un diagnóstico del estado inicial de la organización?
- ¿Qué elementos son necesarios para elaborar la planeación estratégica y logro de los objetivos?
- ¿Cómo definir los procesos misionales para lograr la gestión, control, análisis de los riesgos y la mejora continua?

1.6 EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

Dando respuesta a la evaluación del problema en Soldipintec para elaborar una propuesta del sistema de gestión de calidad según la norma NTC ISO 9001:2015 para los procesos misionales, se cuentan con los recursos humanos, know how, materiales y financieros, que permiten alcanzar los objetivos propuestos específicos, medibles y alcanzables; alineados con la estrategia de la compañía, lo que permite brindar mayor competitividad en el mercado e impulsar la satisfacción de los clientes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer el sistema de gestión de calidad para los procesos misionales de Soldipintec, de acuerdo a la norma NTC ISO 9001:2015

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico que permita evaluar el estado inicial y análisis de brechas de la organización
- Realizar la planeación estratégica que impulse el crecimiento interno para el logro de objetivos a corto, mediano y largo plazo
- Realizar la caracterización y planificación de los procesos misionales a través de elementos fundamentales para la gestión, control, reducción de riesgos y mejora continua de los procesos

3. JUSTIFICACIÓN

“Soldipintec es una compañía familiar colombiana ubicada en Duitama, Boyacá; dedicada a la prestación de servicios de pintura electrostática, fabricación de piezas soldadas y corte en CNC en el sector metalmecánico;”⁶ cuenta con maquinaria de alta tecnología para proveer productos con estándares de calidad llevándola a ser una de las empresas más reconocidas en la región.

En la actualidad, no cuenta con un sistema de gestión de calidad, razón por la cual se busca a través de los conocimientos teóricos, elaborar una propuesta para los procesos misionales de acuerdo a la norma NTC ISO 9001:2015; por medio de un diagnóstico inicial y análisis de brechas, desarrollo y/o mejora de la planeación estratégica y planificación de los procesos misionales generando valor agregado y mayor competitividad en el mercado.

La propuesta del sistema de gestión de calidad permite aplicar los conocimientos teóricos contribuyendo a la investigación y la proyección social, el aprendizaje y el trabajo colaborativo entre la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, el estudiante y la empresa.

⁶ GRANADOS. Op, cit., Entrevista.

4. MARCO TEÓRICO

La importancia de la calidad para las organizaciones permite generar mayor competitividad, impacto en el mercado, satisfacción de los clientes, control de procesos, estandarización y contribución a la mejora continua. “En la actualidad cambios en el esquema empresarial mundial, como la globalización, conducen a que la calidad deje de tener el contexto de boom o moda que se percibía en años anteriores, para convertirse en una herramienta para la toma de decisiones de obligatorio manejo en cualquier organización que pretenda asegurar su sostenibilidad en el tiempo.”⁷

De aquí la importancia de comprender el proceso evolutivo de la calidad hasta llegar a la actualidad donde se logra evidenciar desde un enfoque administrativo términos asociados a control total de calidad, calidad total, sistema de gestión de calidad, entre otros a través de los representantes más conspicuos enunciados a continuación:

“W. Edward Deming nació en Estados Unidos en el año de 1900 y es distinguido exitosamente a nivel mundial por la circulación y afianzamiento del ciclo Deming PHVA, infundiendo acciones por medio de la planeación, la realización, la comprobación y actuación a la mejora continua en cualquier proceso organizacional. Entre sus aportes se destaca la gestión de calidad a través del control estadístico y la mejora de los productos coincidentes con las necesidades de los consumidores planteados en los 14 principios para la competitividad.”⁸

Deming afirma: El 94 % de los problemas de calidad son responsabilidad de la alta gerencia y señala que es un deber de ésta ayudar a las personas a trabajar con más astucia y no a trabajar más. Las empresas que desean cumplir metas y objetivos de muy corto plazo en el campo económico, político o social pueden poner en peligro la permanencia de la organización en el largo plazo.

⁷ CUBILLOS, María y ROZO Diego. El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. En: Revista Universidad de la Salle, 2009, vol. 48 No. 4., p 80-99.

⁸ CASTILLO, Lady. El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo. Trabajo de grado: Administración de empresas. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de estudios a distancia. Departamento de administración. 2019. 3 p. Disponible en internet: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Los siguientes 14 principios que debe cumplir la gerencia constituyen la columna vertebral del enfoque de Deming:

1. Mejoramiento permanente del producto y del servicio
2. No seguir conviviendo con niveles aceptables de errores, retrasos y materiales defectuosos
3. Abandonar la dependencia de la inspección masiva
4. Abolir la práctica de hacer los negocios solamente basados en el precio, "se debe comprar calidad"
5. Detectar los problemas mejorando constantemente el sistema
6. Entrenar a los trabajadores, enseñándoles cómo hacer mejor el trabajo
7. Instituir métodos modernos de supervisión del personal de producción, haciendo que la responsabilidad de los empleados cambie de las cifras a la calidad
8. Erradicar el temor para que todo el mundo pueda trabajar eficientemente en la empresa
9. Derribar las barreras que existen entre los departamentos
10. Eliminar metas numéricas, lemas y slogans para la fuerza laboral
11. Eliminar las cuotas numéricas. En lugar de definir niveles de productividad es necesario precisar los niveles de calidad
12. Derribar los obstáculos que impiden hacer bien un trabajo
13. Instituir un vigoroso programa de capacitación y reentrenamiento
14. Tomar medidas para la transformación⁹

En cuanto a el ciclo Deming se conforma de cuatro conceptos; planear, ejecutar o hacer, verificar o controlar y actuar que debe establecer la organización en cada uno de sus procesos comenzando por el más significativo y de ahí en adelante.

Este ciclo es un instrumento que se enfoca en la solución de problemas y el mejoramiento continuo, por medio de un diagnóstico inicial, se identifican las fallas para mejorar comparando los planes con los resultados, luego se analiza el resultado no deseado se replantea un nuevo diseño de medidas que anulen el problema y no vuelva a repetirse y conseguir un resultado aceptable. Lo cual permite crecer sistemáticamente basándose en la mejora continua y la innovación.

Los conceptos se definen así:

Planear: Se concretan los planes y la visión de la meta que tiene la empresa en donde quiere estar en un tiempo determinado. Una vez establecido el objetivo, se realiza un diagnóstico para saber la

⁹ LOZANO, Luis. ¿Qué es Calidad total? En: Revista Scielo - Medica Herediana, 1998, Vol. 9 No. 1,. ISSN 1018-130X.

situación actual en que nos encontramos y las áreas en las que se hace necesario mejorar definiendo su problemática y el impacto que puedan tener en su vida. Después se desarrolla una teoría de posible solución para mejorar un punto. Se establece un plan de trabajo en el que se probará la teoría de solución.

Hacer: Se desarrolla el plan de trabajo establecido en la fase “Planear” junto con algún control para vigilar que se esté llevando a cabo según lo señalado. Entre los métodos de control se destaca la gráfica de Gantt, en la que se pueden medir las tareas y el tiempo empleado.

Verificar: En esta verificación se comparan los resultados planeados con los obtenidos realmente, de acuerdo con los indicadores de medición establecidos con anterioridad, ya que lo que no se puede medir no se puede mejorar en forma sistemática.

Actuar: Con esta etapa se concluye el ciclo de la calidad porque si al verificar los resultados se logró lo que se tenía planeado, entonces se sistematizan y documentan los cambios que hubo; pero si al hacer una verificación se evidencia que no se ha logrado lo deseado, entonces hay que actuar rápidamente, corregir lo planteado y establecer un nuevo plan de trabajo, repitiendo el ciclo nuevamente”¹⁰

Desde otra perspectiva Joseph M. Juran nació en Rumania en 1904, a sus 20 años se graduó como ingeniero eléctrico. Trabajó en Lend-Lease Administration y en 1951 publicó su primer trabajo referente a la calidad el cual denominó Manual de control de calidad. Luego de esto contribuyó con las empresas japonesas de mayor importancia asesorándolos sobre la calidad y cómo conseguirla dentro de los procesos de producción.

En 1979 se fundó el instituto Juran el cual se dedicaba a estudiar las herramientas de la calidad. Para Juran la calidad puede tener varios significados, dos de los cuales son muy significativos para la empresa, ya que estos sirven para planificar la calidad y la estrategia empresarial. Juran describe la calidad como la ausencia de deficiencias que pueden presentarse: retraso en la entrega, fallas durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de venta etc.

Juran es conocido también por desarrollar la trilogía de la calidad compuesta por la planificación, el control y la mejora de la calidad. “Trabajó en General Electric de Nueva York donde desarrolló en los años 40 el concepto de la calidad total ampliando la noción de gestión de calidad. Se puede considerar el precursor de la moderna gestión de la calidad total. Publicó diversos artículos, así como varios libros expresando sus ideas.”¹¹

Adicional afirmó en esta época que los aspectos técnicos del control de calidad estaban bien definidos y revisados, pero que las empresas no sabían administrarlos. En su opinión, menos del 20% de los problemas de calidad se deben a los trabajadores y el resto es atribuible a la gerencia.

Juran afirmaba que al igual que algunos gerentes requieren de entrenamiento y capacitación en finanzas, todos ellos debían capacitarse en calidad a fin de conocer, manejar y controlar la presentación de proyectos de mejoramiento por parte del personal de la organización. El mismo autor está a favor de los círculos de calidad porque mejoran la comunicación entre la gerencia y los empleados.

¹⁰ CASTILLO. Op. cit, p. 6..

¹¹ *Ibíd.*, p. 4.

Para Juran representa un peligro que la empresa dependa de una sola fuente de suministro cuando se trata de compras importantes (materia prima o componentes). Según él, en compras importantes es sano tener fuentes múltiples de suministro. Una sola fuente puede fácilmente descuidar su función competitiva de calidad, costo y servicio.

Las siguientes son las 10 etapas claves para el mejoramiento de la calidad

1. Crear conciencia sobre la necesidad y oportunidad de mejoramiento
2. Fijar metas para el mejoramiento
3. Organizar la obtención de metas
4. Establecer programas de capacitación
5. Ejecutar proyectos para solucionar problemas
6. Informar sobre los progresos
7. Dar reconocimiento
8. Comunicar resultados
9. Llevar un registro
10. Mantener el "impulso" generado por el programa de mejoramiento¹²

Por otro lado, "Philip B. Crosby nació en Wheeling, Virginia en 1926. Comenzó su trabajo como profesional de calidad en el año 1952 en una escuela médica. Construyó un programa de 14 pasos que debe seguir toda empresa que desee mejorar la calidad de sus productos enunciados a continuación y la meta de los cero defectos:

1. Compromiso de la gerencia
2. Mejora de la calidad
3. Medición de la calidad
4. Evaluación del costo de la calidad
5. Conciencia de calidad
6. Acción correctiva
7. Establecer el comité para el programa
8. Entrenamiento de supervisores

¹² LOZANO. Op. cit., p. ISSN 1018-130X.

9. Día del cero defecto
10. Fijación de objetivos
11. Eliminación a causa de errores
12. Reconocimiento
13. Consejo de calidad
14. Repetirlo¹³

El señor Crosby, ha sido uno de los principales promotores del concepto de calidad durante más de 36 años. Su gran experiencia dentro del mundo empresarial como exvicepresidente de ITT, consultor y catedrático en administración y presidente de la firma Philip Crosby Associates, Inc., lo consagra como una de las mayores autoridades en el campo del control de calidad a nivel internacional.

Todo el mundo está en favor de la calidad, nadie está en contra de ella, sin embargo, rara vez se da por sí misma.

“La calidad no es algo para controlar solamente, es necesario crearla, fabricarla, asegurarla y mejorarla permanentemente. Para lograr el mejoramiento de la calidad se requiere del compromiso y el esfuerzo de todos los miembros de una organización.”¹⁴

De acuerdo con Ishikawa y el control de calidad en Japón, tiene una característica muy peculiar, que es la participación de todos, desde los más altos directivos hasta los empleados de más bajo nivel jerárquico. El doctor Ishikawa expuso que el movimiento de calidad debía de imponerse y mostrarse ante toda la empresa, a la calidad del servicio, a la venta, a lo administrativo, entre otros. Y los efectos que causa son:

1. El producto empieza a subir de calidad, y cada vez tiene menos defectos
2. Los productos son más confiables
3. Los costos bajan
4. Aumentan los niveles de producción, de forma que se puedan elaborar programas más racionales

¹³ ASTURIAS, Ivo. Gurús de la calidad. En: Academia, accelerating the world's research, 2014. Disponible en internet: https://www.academia.edu/10210242/Gur%C3%BAs_de_calidad.

¹⁴ LOZANO. Op. cit., p. ISSN 1018-130X.

5. Hay menos desperdicios y se reprocesa en menor cantidad
6. Se establece una técnica mejorada
7. Se disminuyen las inspecciones y pruebas

La teoría de Ishikawa era manufacturar todo a bajo costo. Postuló que algunos efectos dentro de empresas que se logran implementando el control de calidad son: la reducción de precios, bajar los costos, establecer y mejorar la técnica entre otros. A Ishikawa se le relaciona con el movimiento de control de calidad en toda empresa, iniciando en Japón entre 1955 y 1960, después de las visitas de Deming y Juran.

De acuerdo con él, el control de calidad en Japón se caracteriza por la participación de todos desde los altos directivos hasta los empleados de más bajo rango, más que por los métodos estadísticos de estudio.

El doctor Ishikawa expone que el movimiento de control de calidad en toda empresa no se dirige sólo a la calidad del producto, sino también a la calidad del servicio después de la venta, la calidad de la administración, de la compañía, del ser humano, etc.

“Los efectos que se logran son: La calidad del producto se ve mejorar y llega a ser más uniforme, se reducen los defectos, mejora la confiabilidad de los productos, bajan los costos, los niveles de producción se incrementan y es posible elaborar programas más racionales.”¹⁵

Este proceso evolutivo permite tener referencia de la historia a lo largo del tiempo en cuanto a inspección, control y gestión de calidad lo que conlleva a un mejoramiento continuo que es aplicable a cualquier industria; de aquí su importancia y aplicabilidad en la industria metalmecánica de la cual se hace referencia a continuación.

La industria metalmecánica resume quizás como pocas otras del espectro manufacturero latinoamericano, el amplio catálogo de frustraciones y esperanzas que a lo largo de más de tres décadas ha ido deparando el esfuerzo de sustitución de importaciones en el marco regional. Desde los años 1920, época en que los talleres de mantenimiento de los ferrocarriles británicos radicados en Argentina brindaron la base para un desarrollo temprano de la capacidad tecnológica

¹⁵ REGALADO, Alvaro. Aplicación estratégica del servicio al cliente en hoteles en el municipio de Santa Cruz Barillas, Huehuetenango. Trabajo de grado: Licenciatura en Administración de empresas. Guatemala. Universidad Panamericana. Facultad de ciencias económicas. Departamento de administración. 2017. 21-22 p. Disponible en internet: https://glifos.upana.edu.gt/library/images/c/cd/TESIS_DE_ALVARO_ABODULIO_REGALADO_OLIVA.pdf.

doméstica en distintos procesos unitarios relacionados con la transformación de metales, como son la fundición, forja, soldadura, etc.

Hasta el presente momento en que diversas firmas de Argentina, Brasil o México están haciendo sus primeras armas en el camino de la automatización, entrando para ello al mundo del comando numérico, de la robotización, del diseño de nuevos productos con ayuda de computadora (CAD), han transcurrido años en los que el crecimiento de la industria metalmecánica latinoamericana fue tomando cuerpo a través de la gradual implantación de nuevas ramas productoras y de la paulatina acumulación de distintos tipos de capacidad tecnológica interna en los muchos establecimientos fabriles que componen el sector.

Este proceso involucra a cientos de talleres industriales y a muchos miles de operarios y técnicos de distintas especialidades y niveles de calificación, torneros, matriceros, fresadores, montadores, especialistas de diseño, programadores, etc. generando un sector metalmecánico de rasgos altamente idiosincráticos, en verdad poco comparable a la industria metalmecánica de países desarrollados. Lo idiosincrático de esta industria respecto a su contrapartida de países maduros emerge con claridad en múltiples aspectos.

En un comienzo el rasgo de imitar desarrollos técnicos ocurridos varios años antes en el mundo industrializado estuvo asociado al hecho de que sólo se buscaba reparar y mantener en funcionamiento equipos alemanes, ingleses, etc. “Algo más adelante, cuando por motivos bélicos u otros igualmente aleatorios y temporarios, los equipos europeos o norteamericanos no llegaron a nuestros puertos, el desarrollo metalmecánico local tomó forma a través de la fabricación de un símil previamente desarmado y copiado.”¹⁶

Ello implicaba, en la generalidad de los casos, el copiar algo que tenía varios años de antigüedad y que bien podía estar tecnológicamente superado, tiempo atrás, en el exterior. Lo idiosincrático de la expansión metalmecánica latinoamericana tiene que ver con su casi exclusiva dedicación al mercado interno de cada país.

Años más tarde ya sobre las décadas de 1960 y 1970 algunas de estas industrias mostraron una incipiente capacidad exportadora, muchas veces capitalizando en mercados de la región un previo esfuerzo de adaptación de productos originados en países más avanzados o incluso con diseños de productos y procesos productivos propios inspirados en los requerimientos y condiciones de producción del mercado doméstico. Pero dicha capacidad exportadora ha aparecido generalmente como un subproducto no buscado de un programa de producción inspirado básicamente en el mercado interno.

¹⁶ KATS, Jorge. Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana. El caso de la industria metalmecánica. 5 ed. Buenos Aires.: Cepal. 1986. 9 p.

Las leyes del mercado, sobreimpuestas a una protección arancelaria generalizada y desmedida (aunque decreciente en el tiempo), fueron privilegiando lo más cercano al consumo final y lo tecnológicamente más sencillo. Asociado, fueron quedando atrás los campos tecnológicamente más complejos, los bienes de capital de mayor sofisticación.

Así, se aprendió a fabricar localmente máquinas de panadería, equipos para beneficiar cereales, telares, motores eléctricos simples, artefactos electrodomésticos y años más tarde automotores, pero fueron quedando atrás las industrias que fabrican instrumental científico y de computación, equipos de telecomunicaciones, turbinas hidráulicas y de aeronavegación, etc.

De igual forma fueron quedando relegados aquellos procesos unitarios de mayor complejidad técnica como son las soldaduras o los tratamientos térmicos especiales, etc. Con relación al tipo de establecimientos fabriles que conforman la rama vemos que, salvo raras excepciones, son de escala francamente pequeña, nunca más que un 10-20 % de sus símiles europeos o norteamericanos. Las diferencias no acaban allí.

Son fábricas con un mucho más alto grado de integración vertical, o sea que recurren mucho más al autoabastecimiento de partes, subconjuntos, etc., que sus símiles de país desarrollado, perdiendo así economías de especialización. Son firmas que, con el correr de los años y frente a la gradual saturación del mercado doméstico para el cual han trabajado, han diversificado significativamente su "mix" de producción.

Así, en lugar de buscar la especialización por "líneas" de productos como tienden a hacer sus competidores europeos o japoneses cargan con una pesada incidencia de "tiempos muertos" o "down-time" originada en los lotes chicos y en la diversificación excesiva. También son plantas de menor nivel de automatización que sus contrapartes externas. Ello que, en parte, se debe a los distintos precios relativos de capital y trabajo con que una y otra han debido operar a través de los años, también aparece como consecuencia del menor nivel tecnológico de sus elencos técnicos y profesionales, de la menor escala operativa y del más bajo grado de complejidad tecnológica de los productos fabricados.

En lo que hace a la división social del trabajo que esta industria ha ido generando, y como consecuencia del alto grado de integración vertical que exhiben los establecimientos fabriles, resalta la existencia de una infraestructura débil de subcontratistas especializados capaces de producir partes estandarizadas para un mercado abierto y de libre acceso.

Son múltiples y variados los campos en los que es dable observar que la expansión metalmecánica latinoamericana ha dado pie a un aparato productivo y de división social del trabajo poco comparable con el mundo desarrollado. Los tamaños de planta son pequeños y el grado de integración vertical del proceso productivo es elevado. La especialización por "líneas" de productos es pobre, subcontratación escasa, abundando en su lugar la autoaprovechamiento de partes y subconjuntos.

“Todo esto conspira contra las economías de escala estáticas y dinámicas; y contra las economías de especialización. En adición a ello se trata de plantas industriales que han crecido bajo el estímulo de un alta (pero decreciente) protección arancelaria; por lo general han tendido a operar sobre la base de copias de productos de diseño externo y de su posterior adaptación a las condiciones locales de uso y fabricación.”¹⁷

¹⁷ *Ibíd.*, p. 10.

5. MARCO CONCEPTUAL

Calidad

“Calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.”¹⁸

De tal manera que se establece como la serie de procesos sistemáticos que permiten a cualquier organización o empresa la planeación, ejecución y control de las distintas actividades que pueda llevar a cabo; garantizando la estabilidad y consistencia en el desempeño para cumplir con cada expectativa de los clientes. Por supuesto, “las diferentes normas ISO varían dependiendo del sector de negocio para el que se establecen los propios estándares, o, en otras palabras, los modelos de referencia para poder medir o valorar el nivel de desempeño de la compañía.”¹⁹

Cizalla

“Máquina para cortar planchas de metal. Especie de guillotina que sirve para cortar cartones y cartulinas u otros materiales. Recorte o fragmento de cualquier metal.”²⁰

Ciclón de pintura en polvo

“Es un equipo que tiene la misión de separar las partículas sólidas de pintura que recibe de la cabina para pasarlas depositarlas en un bidón o bien pasándolas al filtro con sistema neumático.”²¹

¹⁸ CHILCON, Kevin. Área de gestión. En: Academia, accelerating the world's research, Diciembre, 2008. Citado el 05 de Diciembre de 2009. Disponible en internet: https://www.academia.edu/7550415/ART%C3%8DCULO_AREADEGESTI%C3%93N.

¹⁹ Euroinnova. Calidad según ISO. En: International online education. Consulta el 27 de Octubre de 2022. Disponible en internet: <https://www.euroinnova.co/blog/que-es-la-calidad-segun-iso>.

²⁰ ZEBALLOS, Daniela. Estudio de Factibilidad para la producción de baldosas de Piedra Pórfido utilizando cizallas hidráulicas para la Industria de la Construcción. Trabajo de grado: Ingeniería Industrial. México. Universidad Católica San Pablo. Facultad de Ingeniería y Computación. Departamento de Ingeniería. 2018. Disponible en internet: http://54.213.100.250/bitstream/UCSP/15689/3/ZEBALLOS_BUSTAMANTE_DAN_BAL.pdf.

²¹ MONTAJES DEL TUBO. Ciclones (pintura en polvo). Montajes del Tubo. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <http://www.montajesdeltubo.com/ciclones-pintura-en-polvo/>.

Cliente

“Persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella”²²

Comercialización

El concepto sostiene que una firma debe concentrar todos sus esfuerzos en la satisfacción de sus clientes y en la obtención de ganancias. Ello exige la reorientación de la forma en que la empresa hace las cosas. En lugar de tratar de lograr que los clientes compren lo que la firma produjo, una empresa orientada hacia la comercialización intenta vender lo que los clientes desean.

Dicho concepto obliga a establecer un sentido de misión. Este sentido debe garantizar que el gerente conozca cuáles son y dónde están los mercados de la empresa; provea un servicio efectivo con respecto al cliente y al producto; venda al mayor número posible de clientes a través de los canales de venta y distribución más eficientes, y apoye adecuadamente el producto con publicidad y promoción de ventas.

Este enfoque gira alrededor del cliente, pero requiere asimismo que todas las actividades de comercialización se concentren en objetivos específicos de la compañía: ganancias, volumen de ventas y objetivos de facilitación en el mercado.

El concepto de comercialización obliga a la compañía a pensar en lo que está haciendo y en el porqué, y luego, a desarrollar un plan para lograr su objetivo. Estimula a un esfuerzo integrado de todos sus componentes para lograr los objetivos. En la comercialización, el objetivo es obtener y conservar un cliente y, también, hacer que los compradores existentes prefieran hacer negocios con la empresa en cuestión y no con los competidores.

“El éxito en los negocios está en la atracción (y conservación) de los clientes a niveles duraderos y de beneficio para la organización. Lo más significativo consiste en crear una tradición que defina el propósito de los negocios en términos de comercialización (de nuevo obtener y conservar clientes). Por tanto, esto ubica a la comercialización en el centro de lo que se hace en la planeación estratégica corporativa.”²³

²² ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario. Segunda actualización. 6 ed. Bogotá. Apartado 14237. 2015. 14 p.

²³ GARCÍA, Víctor. La comercialización de productos y servicios de información en el sector bibliotecoinformativo. En: Scielo. Acimed. Sep-Dic. 1997. 5 Vol. No 3. ISSN 1024-9435.

Competitividad

“De acuerdo con Ferraz, Kupfer y Haguenauer (1996), la competitividad puede definirse como la capacidad de una empresa para crear e implementar estrategias competitivas y mantener o aumentar su cuota de productos en el mercado de manera sostenible.”²⁴ Esas capacidades están relacionadas con diversos factores, controlados o no por las empresas, que van desde la capacitación técnica del personal y los procesos gerenciales-administrativos hasta las políticas públicas, la oferta de infraestructura y las peculiaridades de la demanda y la oferta.

Corte CNC

El control numérico por computador, también llamado CNC (en inglés Computer Numerical Control), es todo aquel dispositivo que pueda contar con la capacidad de dirigir el posicionamiento en diferentes planos de un dispositivo mecánico, que resulta ser móvil por medio de órdenes elaboradas y predeterminadas para cumplir un trabajo específico por medio de la interacción de un lenguaje de programación y un ordenador o computador.”²⁵

Para cumplir una tarea o trabajo, el sistema de CNC utiliza una serie de órdenes, generadas por un software de control, que serán simuladas, identificadas y codificadas y puestas en marcha para luego ser asumidas por la máquina, utilizando movimientos en un sistema de coordenadas de referencia que especificarán el movimiento del dispositivo o de la herramienta que hace la operación.

Generalmente, el CNC es utilizado en operaciones específicas de maquinado como son las de torneado y de fresado, cortado, doblado o especialmente cuando la industria necesita producir objetos o productos que cumplan con las características de normalización e igualdad de productos exigidas por un mercado, tomando como ejemplo el mercado de repuestos y autopartes; este sistema ha revolucionado la fabricación de todo tipo de objetos, en la industria metalúrgica.

El mercado y la competencia han hecho surgir el desarrollo de nuevas tecnologías en las cuales se busca la economía de materia prima y la obtención de productos utilizando una fracción del tiempo utilizado en los métodos tradicionales de fabricación

²⁴ MADEIROS, Victor; GONÇALVES, Lucas y CAMARGOS, Evandro. La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. En: Revista de la CEPAL. Dic 2019. No 129. p 8.

²⁵ BOLIVAR, Fabian. Módulo control numérico computarizado. En: UNAD - Universidad nacional abierta y a distancia. 2012. Consulta el 10 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://goo.su/INcgxi>.

Documento

“Información y el medio en el que está contenida”²⁶

Especificación

“Documento que establece requisitos”²⁷

Estandarización

Es el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales, productos o marcas. De esta manera permite unificar los procedimientos de una empresa, a fin de crear patrones y guiones sobre las actividades más variadas, para hacerlo todos los involucrados en el funcionamiento del negocio deben seguir dichas pautas.

El objetivo principal es garantizar que todas las tareas y documentos se manejen de la misma manera, incluso si los realizan diferentes personas y departamentos, de esta manera cualquier empleado puede comprender qué se hizo, cómo, dónde y cuándo. “Estandarizar y unificar procesos es una estrategia que garantiza el estándar de calidad de la empresa, su flexibilidad y sus fluctuaciones, independientemente del sector o la persona responsable de la actividad.”²⁸

Hidráulica

“Relativo a la hidráulica. Parte de la mecánica que estudia los líquidos. Técnica de la conducción, contenido y elevamiento de las aguas.”²⁹

Horno de curado para pintura electrostática

El horno de pintura es el principal equipo para efectuar una pintura aerográfica de calidad, la aplicación de estos se deriva principalmente en: el secado de recubrimientos alquidáticos, vinílicos, acrílicos y en el curado de recubrimientos en polvo tipo poliéster, epóxicos, híbridos entre otros. También son utilizados para secar la pieza después de algún proceso de pretratamiento húmedo.

²⁶ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Op. cit., p. 24.

²⁷ *Ibíd.*, p. 24.

²⁸ DIEZ, Jennifer; Abreu, Jose Luis. Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. En: Daena: International Journal of Good Conscience. Sep 2009. 4 Vol. No 2. ISSN 1870-557X. 97-144 p.

²⁹ ZEBALLOS. Op. cit., p. 140.

Los hornos están formados por una cámara de trabajo y una cámara de combustión. En la cámara de combustión se produce el calor (generalmente por medio del uso de gas), este será distribuido a la cámara de trabajo por medio de difusores. Los difusores son ajustables lo que permite tener la misma temperatura en toda el área de trabajo. La homogeneidad de la temperatura se encargará de realizar el proceso de secado y curado.

“El horno de pintura sirve para acelerar el secado de la pintura líquida o automotriz o para polimerizar la pintura electrostática. Para la pintura electrostática el horno calentará la pieza a temperaturas entre los 170 y 210 grados. Esta temperatura fundirá los polímeros del recubrimiento adhiriéndolos fuertemente a la pieza y dejando una capa de recubrimiento tersa, resistente y con una muy agradable vista.”³⁰

Implementación

“El uso de herramientas gerenciales y organizativas para alcanzar los resultados estratégicos”³¹

Información documentada

“Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene”³²

Mercado

“El mercado es el conjunto de 1) compradores reales y potenciales que tienen una determinada necesidad y/o deseo, dinero para satisfacerlo y voluntad para hacerlo, los cuales constituyen la demanda, y 2) vendedores que ofrecen un determinado producto para satisfacer las necesidades y/o deseos de los compradores mediante procesos de intercambio, los cuales constituyen la oferta. Ambos, la oferta y la demanda son las principales fuerzas que mueven el mercado.”³³

³⁰ POWDERTRONIC. Horno de pintura powdertronic. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://goo.su/6tKun>.

³¹ CAMINO, Jaime. La implementación de un fenómeno organizativo multidimensional. Diciembre de 1995. p. 5. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://core.ac.uk/download/pdf/30041809.pdf>.

³² ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Op. cit., p. 24.

³³ BARRERA, Gabriela. Definición de mercado. En: Academia, accelerating the world's research, 2005. Citado en 2005. Disponible en internet: <https://goo.su/G7dYi>.

NTC ISO 9001:2015

Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente. La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos.

Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización. El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización.

“La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados.”³⁴

Partes interesadas

“Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad”³⁵

Pintura

“Material de recubrimiento pigmentado que, cuando se aplica a un sustrato, forma una película opaca que presenta propiedades protectoras, decorativas o técnicas específicas.”³⁶

Pintura electrostática

“La pintura electrostática entra dentro de los sistemas de pulverización y mediante un sistema de cargas eléctricas entre la superficie a pintar y las partículas de pintura,

³⁴ ISO. ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de calidad - Requisitos. Consulta el 27 de Octubre de 2022. Disponible en internet: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>.

³⁵ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Op. cit., p. 14.

³⁶ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 6018. Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano. Criterios ambientales para pinturas y materiales de recubrimiento. 1 ed. Bogotá. Apartado 14237. 2013. 5 p.

permite minimizar la dispersión de la pintura al ambiente, con la consiguiente disminución del riesgo derivado de los pigmentos tóxicos en una gran proporción.”³⁷

Proceso

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto”³⁸

Producción

“Es todo proceso de transformación de unos recursos en bienes y servicios, mediante la aplicación de una determinada tecnología. La producción en términos de sistemas es un proceso en virtud del cual mediante la utilización de unos determinados recursos materiales y humanos (inputs), a los cuales se les aplica una cierta tecnología, obtenemos unos bienes o servicios (outputs).”³⁹

Riesgo

“Efecto de la incertidumbre”⁴⁰

Riesgo laboral

“Se entiende como riesgo, toda situación de la que puede derivarse un daño para una persona. Desde el punto de vista laboral son múltiples y de muy diverso origen los riesgos existentes en todas las actividades y que nacen generalmente como consecuencia del estado en que se encuentran los agentes materiales, instalaciones, superficies de tránsito, equipamientos, etc.”⁴¹

Satisfacción del cliente

“Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.”⁴²

³⁷ MENDEZ, Faustino, et al. Formación superior en prevención de riesgos laborales - Parte obligatoria y común. 3 ed. Valladolid, España. Editorial Lex Nova. 2008. 295 p.

³⁸ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Op. cit., p. 16.

³⁹ ANAYA, Julio. Organización de la producción industrial: Un enfoque de gestión operativa en fábrica. 1 ed. Madrid, España. Editorial ESIC. 2016. 17 p.

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 23.

⁴¹ MENDEZ. Op. cit., p. 42.

⁴² ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Op. cit., p. 26.

Sistema de gestión

“Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos”⁴³

Sistema de gestión de la calidad

“Parte de un sistema de gestión relacionada con la calidad”⁴⁴

Soldadura

“Es un procedimiento mediante el cual se une dos o más piezas de igual de o distinta naturaleza, utilizando si es necesario un material que ayude a efectuar dicha unión y normalmente con la aplicación de calor”⁴⁵

Torno

“Un torno es una máquina compuesta por un cilindro que gira alrededor de su eje por la acción de ruedas o palancas y que actúa sobre la resistencia a través de una cuerda que se va enrollando en el cilindro. En la industria metalúrgica, el torno es la herramienta que permite mecanizar piezas de forma geométrica, estos dispositivos se encargan de hacer girar la pieza mientras otras herramientas de corte son empujadas contra la superficie, lo que permite cortar la viruta según las condiciones requeridas.”⁴⁶

⁴³ Ibíd., p.18.

⁴⁴ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Op. cit., p. 18.

⁴⁵ SENA. Conceptos básicos de soldadura blanda. Citado el 24 de Noviembre de 1981. p. 11. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/5343/3288_soldadura_blan?sequence=1.

⁴⁶ Definición de torno. Consulta el 10 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://definicion.de/torno/>.

6. MARCO LEGAL

En la Tabla 1, se evidencia el marco legal referente a la normatividad que debe tener en cuenta Soldipintec de acuerdo al alcance y naturaleza del sistema de gestión de calidad, esto constituye variedad de decretos, ISO, NTC, y leyes a tener en cuenta.

Tabla 1. Legislación

LEGISLACIÓN	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
Decreto 4741 de 2005	“Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral” ⁴⁷	Debido a la naturaleza del proceso de producción se generan residuos de pintura, soldadura y ácidos que requieren disposición y manejo
ISO 28000: Sistemas de gestión de la seguridad para la cadena de suministro	“Su objetivo esencial es mejorar la seguridad de las cadenas de suministro. Esta es una norma de gestión de alto nivel que posibilita a una organización establecer un sistema de gestión de la seguridad de la cadena de suministro en general” ⁴⁸	Para mejora de la seguridad en el proceso de producción y las condiciones bajo las cuales se deben ejecutar las actividades
ISO 45001 de 2018: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso	“El propósito es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST. El objetivo y los resultados previstos son prevenir lesiones y deterioro de la salud	Se requiere la identificación de riesgos y análisis de cada una de las etapas de producción referente a la SST de la compañía que permitan la integración con otras

⁴⁷ REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto número 4171, 30 de diciembre de 2005. Consulta el 12 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://goo.su/mcK8>.

⁴⁸ ICONTEC. Sistemas de Gestión de la Seguridad para la Cadena de Suministro. NTC ISO 28000. Bogotá: 2008. Consulta el 12 de Noviembre de 2022. 20 p. Disponible en Internet: <https://www.timon.com.co/wp-content/uploads/ntc28000.pdf>.

LEGISLACIÓN	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
	relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protección eficaces” ⁴⁹	normas; mejora continua y en el mercado
Ley 1978 de 2019	“Tiene por objeto alinear los incentivos de los agentes y autoridades del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), aumentar su certidumbre jurídica, simplificar y modernizar el marco institucional del sector, focalizar las inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital y potenciar la vinculación del sector privado en el desarrollo de los proyectos asociados, así como aumentar la eficiencia en el pago de las contraprestaciones y cargas económicas de los agentes del sector” ⁵⁰	Esta ley permite conocer el sector de TIC y su aplicabilidad a los diferentes canales de comunicación propuestos para el cumplimiento de los objetivos
NTC 2057 Metalurgia	“Este código establece los requisitos para calificar los procedimientos para soldar. Además, presenta los requisitos para calificar la habilidad de los soldadores y operarios en los procesos de	Permite evaluar la capacidad del trabajador en temas de soldadura (Actividad secundaria de la compañía)

⁴⁹ ISO. ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso. Consulta el 17 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>.

⁵⁰ Ley 1978 de 2019. Consulta el 17 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>.

LEGISLACIÓN	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
	soldadura manual, semiautomática y automática ⁵¹	
NTC 4066 Seguridad en la soldadura y corte	“Esta norma es para la protección del personal contra lesiones y enfermedades, y la protección de la propiedad (incluyendo equipos) contra daño por fuego y explosiones que surgieran de la soldadura, corte y procesos relacionados” ⁵²	Facilita a los colaboradores una guía en la implementación de la seguridad y uso del equipo de soldadura y corte; y la realización segura de las operaciones de soldadura y corte
NTC 6018 Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano. Criterios ambientales para pinturas y materiales de recubrimiento	“El propósito general es promover la oferta y la demanda de productos y servicios que causen menor impacto en el ambiente, mediante la comunicación de información verificable, exacta y no engañosa, sobre aspectos ambientales de dichos productos y servicios, para estimular el mejoramiento ambiental continuo impulsado por el mercado. La presente norma se enmarca en la implementación del esquema del sello ambiental colombiano, cuya reglamentación de uso se estableció mediante la Resolución 1555 de octubre de 2005” ⁵³	Norma que permite ver los criterios ambientales y aplicar en la gestión de residuos para tener un menor impacto a nivel ambiental

⁵¹ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 2057. Metalurgia. Código para calificar el procedimiento para soldar y la habilidad del soldador. Primera actualización. Editada 2001. 1 ed. Bogotá. Apartado 14237. 1990. 1 p.

⁵² ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 4066. Seguridad en la soldadura y corte. Primera actualización. Editada 2002. 1 ed. Bogotá. Apartado 14237. 1996. 1 p.

⁵³ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 6018. Op. cit., p. 1.

LEGISLACIÓN	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
NTC ISO 9001:2015	“Se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio” ⁵⁴	Esta incorporación permite estructurar el sistema de gestión de calidad en el proceso productivo; garantizando las bases para desarrollar, implementar y mejorar la eficacia del sistema que contribuye a la mejora en orientación al cliente y aumento de competitividad dentro del mercado de la metalmecánica.
PINTUCO: Normas mínimas de seguridad en el manejo de recubrimientos	“Enuncia las normas que debe tener en cuenta la empresa y el pintor en el momento de aplicar el recubrimiento; y el equipo de protección personal a tener en cuenta” ⁵⁵	Tener en cuenta las normas de seguridad y los elementos de protección personal básicos para la ejecución de las actividades

Fuente: Elaboración propia

⁵⁴ ISO. ISO 9001:2015. Op. cit., p. 1-2 p.

⁵⁵ PINTUCO. Categoría industrial. Normas mínimas de seguridad en el manejo de recubrimientos. Consulta el 17 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://pintuco.com.co/blog/industrial/aplicaciones-especializadas/normas-minimas-de-seguridad-en-el-manejo-de-recubrimientos/>.

7. MARCO REFERENCIAL

La cadena de la industria siderúrgica y metalmecánica es estratégica en el proceso de desarrollo económico de cualquier nación. Su elevada generación de valor agregado, empleo y encadenamientos industriales, la convierten en una cadena altamente protegida por las potencias económicas. La globalización ha inducido a los países productores a crear toda clase de instrumentos de defensa, configurando un desbalance mundial donde predomina la sobreproducción. El proteccionismo de los países productores es acompañado por un “libre comercio” restringido a los países no industrializados, como Colombia.

Tanto la sobreproducción mundial como las estrategias de los países productores para colocar en forma rentable sus excedentes, así como la ausencia de estrategias de protección selectiva y desarrollo industrial, han generado un escenario desfavorable para el crecimiento de la cadena metalmecánica en Colombia. A su vez, la desnacionalización de las principales siderúrgicas del país ha implicado que las decisiones de inversión de las transnacionales tengan un sesgo anti laboral.

La cadena de la siderurgia y la metalmecánica es especialmente importante en este proceso, por ser un sector industrial con una de las mayores productividades del trabajo y del capital. En general, la industria manufacturera es cinco veces más productiva que la infraestructura, los servicios o el transporte. Además, es un sector con mayor capacidad de absorber la mano de obra calificada con experiencia.

A esto se agrega la gran transabilidad (posibilidad de comerciar) externa y los fuertes vínculos hacia adelante y hacia atrás con el resto de sectores. Sin embargo, la principal limitación de la industria, incluida la metalmecánica, es la demanda. A estas alturas del desarrollo tecnológico, se hace más difícil vender que producir. Cuando la producción excede la capacidad de consumo se genera una crisis de sobreproducción, que se resuelve inundando los mercados de los países no productores y destruyendo en ellos fuerzas productivas.

La cadena de la industria siderúrgica y metalmecánica se encuentra inscrita en el vasto sector de la industria manufacturera de la economía colombiana. La siderurgia es el proceso de transformación del hierro para la elaboración de barras y lingotes que posteriormente tienen una conversión en diversas aleaciones. La metalurgia, es un concepto más general que abarca no sólo al hierro como materia prima principal, sino que incluye una gran variedad de metales no ferrosos y su transformación en productos industriales (vigas, barras, laminados).

Por su parte, “la metalmecánica, toma los productos elaborados y desarrollados en la siderurgia y metalurgia para fabricar productos elaborados en metal para diversos sectores consumidores, por ejemplo, vigas, elementos para estructuras metálicas para la construcción, contenedores para el sector petroquímico, torres para líneas de transmisión y comunicación, recubrimientos de estantes, utensilios para cocina, agricultura, entre otros.”⁵⁶

El sector metalmecánico en Colombia se ha convertido en uno de los renglones económicos con mayor proyección. Sin embargo, debe enfrentar dificultades y brechas a diferentes niveles, siendo la competitividad un factor fundamental en el quehacer de este sector y de su relación con los otros sectores productivos.

Se tiene identificado que la producción total de las cinco siderúrgicas más grandes de Colombia presentaron una reducción del 9% en su producción total al final del año anterior debido a las importaciones provenientes de Turquía y China. También se debe tener en cuenta que hay competidores con una fuerte influencia: Corea del Sur, China, India y Tailandia.

El sector metalmecánico se está enfrentando a las brechas tecnológicas en automatización industrial, restricciones externas como las altas cargas impositivas, los impuestos y una gran dificultad para el acceso a fuentes de apalancamiento financiero, así como falencias en la gestión y planes tecnológicos. Además, no se tienen identificadas de manera clara las necesidades del mercado.

“Para los productores nacionales deben propender por el uso óptimo de los recursos, flexibilizar el sistema productivo, realizar entregas oportunas y buscar un manejo responsable para la protección del medio ambiente, con el fin de buscar armonía en toda su producción y competitividad en los mercados internacionales.”⁵⁷

En la actualidad, la actividad metalmecánica ha sido incitada manifiestamente por la expansión de estas industrias, las cuales están recientemente acopladas a las cadenas financieras de valor. La industria metalmecánica percibe disímiles actividades de producción que utilizan productos de la siderurgia o sus derivados, con el objeto de realizar su transformación, ensamble o reparación.

⁵⁶ CETETRABAJO. (Informe SIA #23) La industria metalmecánica en Colombia frente a los TLC 2016. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://cedetrabajo.org/informe-6-la-industria-metalmeccanica-en-colombia-frente-a-los-tlc/>.

⁵⁷ FIGUEREDO, Cesar, et al. Revisión documental de factores de producción analizados en investigaciones del sector metalmecánico en Colombia durante 2015–2019. En: Revista Ingenierías USBMed., 2020, vol. 11 no 2, p 54-61.

Entre los factores sociales y económicos, el índice de producción industrial, es el principal impulso de transformación del sector industrial.

El índice de producción es un parámetro estadístico a través del cual el Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], recopila y procesa la información de evolución de la variable producción real del sector industrial colombiano en el corto plazo. El índice de producción se estima con base en la investigación de la producción real, que suministran mes a mes los funcionarios a la encuesta mensual manufacturera con enfoque territorial (EMMET) y registros administrativos provenientes de entidades externas al DANE.

Este índice de producción, conforma los distintos modelos estadísticos de estudio, según la determinación del valor probable de variación en el tiempo. El sector de manufactura metalmecánico en la República de Colombia se ha transformado en uno de los sectores financieros con mayor proyección de índices de producción.

Sin embargo, debe desafiar las variaciones desde finales de marzo de 2020 con el surgimiento de la infección Covid-19, siendo la capacidad de producción un factor fundamental en la economía colombiana y su relación con el total industrial. En julio de 2020 frente a julio de 2019, el índice de producción presentó una variación de - 10,8%.

El índice de producción tiene como propósito valorar el adelanto mensual del sector manufacturero metalmecánico, específicamente en los subsectores: industrias básicas de hierro y acero, fabricación de productos elaborados de metal, fabricación de vehículos automotores y sus motores, de carrocerías para vehículos-remolques y fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos a través de la variable de producción real; aplicando modelos de estimación en las tasas de crecimiento mensual en términos de media y volatilidad, que cambian con el tiempo y que mejoraran la competitividad y productividad del sector.

El análisis estadístico de índices de producción para el sector metalmecánico en la República de Colombia, estima la variación del indicador durante el periodo 2020-2022 partiendo del histórico 2014-2020 y asumiendo tendencia a la baja, del período Covid-19 marzo-julio de 2020, con datos referenciales de índices de producción de la industria metalmecánica colombiana, base promedio mensual 2018=100 (Banco de la República, 2020).

“En este sentido, mensualmente se realiza la calificación del indicador de producción como grado de cumplimiento de los intereses del DANE (2020). En tanto, el desarrollo sostenible y la tasación de la sostenibilidad han sido de gran

interés tanto para el mundo industrial como para el sector manufacturero metalmecánico,”⁵⁸

Que precisa de una alta competitividad si desea obtener permanencia y evolución. La dinámica del sector incluye entender los factores que más afectan su quehacer económico y operativo: productividad y producción, competitividad, niveles tecnológicos, oportunidades del sector y talento humano.

Para entender el sector metalmecánico en Colombia es necesaria la utilización de estrategias de disminución de costos, gestión de calidad, aplicación de forma variada y significativa de la acumulación de experiencia y construcción de cadenas de valor en torno a estructuras de trabajo mancomunado, así como también la identificación de la brecha tecnológica para poder evitar el incumplimiento de los objetivos organizacionales en referencia directa a la rentabilidad.”⁵⁹

Esto con el fin de alcanzar una ubicación privilegiada en el ranking del mercado y lograr capacidad efectiva para competir y sobresalir.

⁵⁸ REDONDO, Marlen., DÍAZ, Carlos y BUCHELLI, Op. cit., p 1364-1379.

⁵⁹ FIGUEREDO, Cesar, et al. Op. cit., p 54-61.

8. METODOLOGÍA

De acuerdo a los objetivos específicos planteados en el numeral 1.7.2. se elaboraron las estrategias metodológicas en secuencia ordenada y planificada para el cumplimiento de cada uno de ellos, enunciados a continuación en la Tabla 2, conjunto con las evidencias asociadas de soporte de acuerdo al ciclo PHVA de la norma NTC ISO 9001:2015.

Tabla 2. Metodología de Objetivos Específicos

OBJETIVO ESPECÍFICO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	ACCIONES A EJECUTAR	EVIDENCIA ASOCIADA
Elaborar un diagnóstico que permita evaluar el estado inicial y análisis de brechas de la organización	Consultar del estado inicial de la organización, análisis de datos y brechas según lo establecido en la NTC ISO 9001:2015	P: Realizar un diagnóstico inicial por medio de entrevistas y diligenciamiento de encuestas en Google Forms de la alta dirección, personal administrativo y operativo	-Visita a la organización -Entrevista del contexto de la organización y documentación asociada a las brechas -Formulario de encuestas
		H: Recolección y análisis de información inicial	-Encuestas en Google Forms -Documento de análisis de brechas
		V: Verificación de lineamientos iniciales e información documentada	-Cronograma de actividades para revisión interna del contexto de la organización
		A: Definir calificación cuantitativa y acciones a ejecutar	-Gráficos de radar para ejecución de mejora en brechas

Realizar la planeación estratégica que impulse el crecimiento interno para el logro de objetivos a corto, mediano y largo plazo	Analizar las brechas en planeación estratégica y documentar toda la información	P: Realizar un análisis de información existente y crear información de brechas de apoyo en la planeación de la organización	-Comunicación con la alta gerencia -Búsqueda de información al público de la organización
		H: Recolección y análisis de información de cada uno de los elementos de la planeación estratégica	-Identificación del contexto de la organización -Actualización y mejora en misión, visión, imagen corporativa, reseña histórica -Creación de valores corporativos, política de calidad, partes interesadas, estructura organizacional, Pestel, DOFA, Balance Score Card y análisis de riesgos de procesos misionales -Creación documental y formatos de información de la organización
		V: Contrastar la información existente con requerimientos de la norma vigente	-Creación y verificación del control documental y verificación del listado a trabajar -Revisar cronograma de actividades planificadas
		A: Aplicar la documentación a la organización	-Realizar cambios de PE* y mejorar el desempeño del SGC

Realizar la caracterización y planificación de los procesos misionales a través de elementos fundamentales para la gestión, control, reducción de riesgos y mejora continua de los procesos	Documentar los procesos misionales	P: Establecer espacios de comunicación y objetivos misionales a alcanzar	-Comunicación con la alta gerencia y personal administrativo
		H: Crear documentación con enfoque a procesos misionales	-Creación de mapa de procesos -Documentación de caracterización de procesos misionales - Documentación de planificación de procesos misionales -Documentación de control operacional
		V: Comparar situación inicial de la organización junto a documentación objetivo de alcance	-Análisis de información y creación de planes de acción de posibles no conformidades en los procesos misionales
		A: Realizar mejora continua en procesos misionales	-Creación de formato base de revisión de auditoría interna -Documentación de programa, plan, lista de verificación e informe de auditoría

*PE Planeación estratégica

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3. se encuentra el cronograma de actividades definido para la ejecución del trabajo de grado dando cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados en el numeral 2.7.2.

Tabla 3. Cronograma de Ejecución de Actividades

CAPÍTULO NTC ISO 9001:2015	ACTIVIDAD	FECHA								RESPONSABLE
		2022			2023					
		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
4. Contexto de la organización	Diagnóstico inicial de la organización y recolección de datos	X		X	X		X	X		Angélica Lancheros, Natalia Sandoval y Soldipintec
	Análisis de información y documentación relacionada		X	X						Angélica Lancheros y Natalia Sandoval
5. Liderazgo	Elaboración documental de perfil de cargo							X		
6-7. Planificación y Apoyo	Caracterización de procesos			X						
	Planificación de procesos				X					
	Documentación y control de cambios			X	X	X	X	X		
8. Operación	Operación y control de procesos						X			
9-10. Evaluación del desempeño y mejora	Seguimiento de indicadores y auditoría interna							X	X	
Documentación de información y finalización de opción de grado		X	X	X	X	X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia

9. RESULTADOS

9.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

El diagnóstico inicial en una organización permite evaluar la situación actual y aspectos sobre el funcionamiento para lograr una mejora continua en cada uno de sus procesos; la aplicación de la norma NTC ISO 9001:2015 proporciona esta información, de aquí que el diagnóstico permitió establecer la necesidad de realizar una propuesta del sistema de gestión de calidad para lograr una mejora en los procesos misionales y satisfacción por parte de los clientes.

El diagnóstico inicial se logró mediante la visita a la organización, acercamiento en cada uno de sus procesos mediante entrevista a la alta dirección y encuestas a la totalidad del personal. A continuación, se encuentra el link y/o código QR para acceder a las entrevistas realizadas. Adicionalmente en el numeral 9.1.2 y 9.1.3 se encuentran los links de las encuestas realizadas en Google Forms de soporte.

9.1.1 Entrevistas

<https://acortar.link/5U7sqD>



9.1.2 Encuesta para la Alta Dirección

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsjdjzI8s8e6mJkxCBYQ4XJg4QhZ0Vi-mywdsVvFIF1tVDo1g/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0>

9.1.3 Encuesta para el Personal Administrativo y Operativo

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdyprhF-nm4wkkGtP_TBGYqPr9nUKjx6PZxGUtx7mR_FsA2Q/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0

9.1.4 Gráficos de Radar

Se realizó una encuesta en Google Forms de 17 preguntas (numeral 4.1.2) verificando los conocimientos frente a la normatividad vigente y las brechas existentes.

Cómo se presenta en la Figura 1, se evidenció desde la alta dirección la situación inicial (SI) de Soldipintec de acuerdo a lo establecido en el numeral 4 de la norma NTC ISO 9001:2015, se encontraron conocimientos básicos acerca del contexto de la organización; así como conocimientos parciales sobre la importancia del sistema de gestión de calidad en cuanto a fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

Se encontraron falencias en la identificación de la importancia, beneficios, factor diferencial en el sector metalmecánico, mejora continua, evaluación de desempeño y riesgos de alto impacto para los trabajadores en cada una de las áreas de la organización.

Figura 1. Gráfico de Radar – Alta Dirección



Fuente: Elaboración propia

Así mismo se realizó una encuesta para el personal administrativo y operativo con 9 preguntas (numeral 4.1.3) evaluando aspectos básicos sobre el contexto de la organización en cuanto al sistema de gestión de calidad y los procesos asociados.

Cómo se presenta en la Figura 2, los resultados obtenidos de la situación inicial (SI) reflejan el desconocimiento en general del personal de los niveles 2, 3 y 4 de la estructura organizacional con respecto a la situación deseada (SD) del sistema de gestión de calidad de la norma.

Figura 2. Gráfico de Radar – Personal Administrativo y Operativo



Fuente Elaboración propia

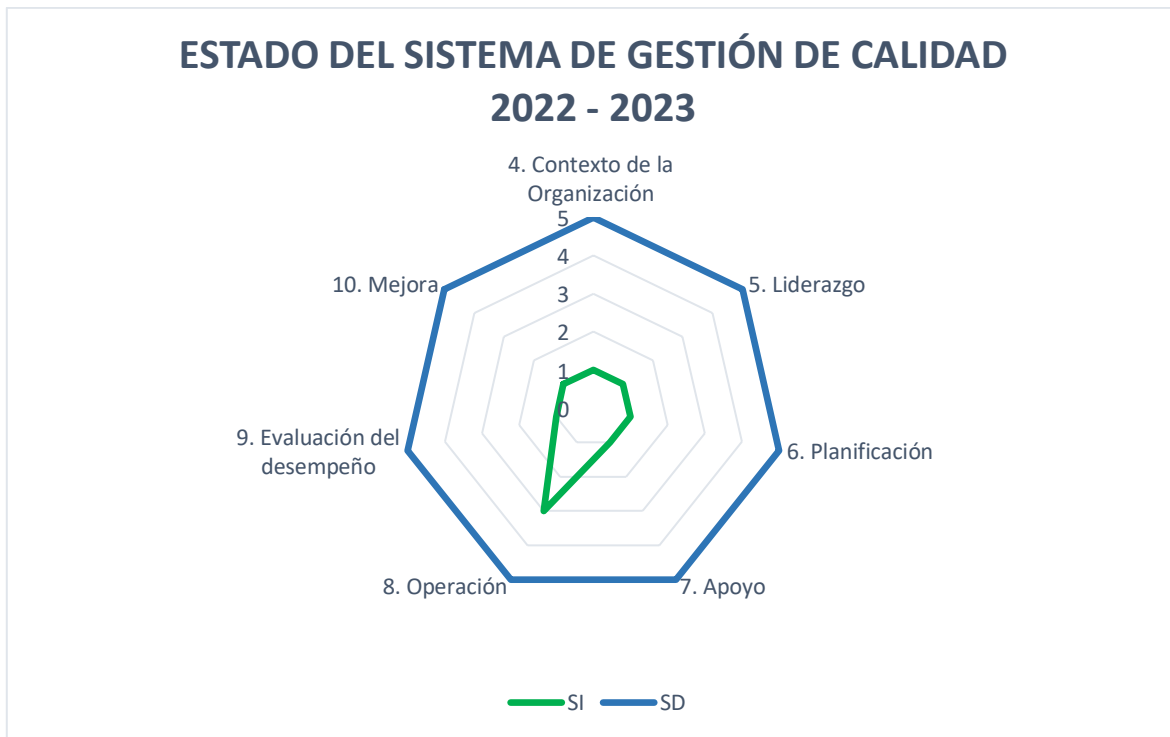
9.1.5 Análisis de Brechas

Se realizó un análisis de brechas de acuerdo a lo establecido en la norma NTC ISO 9001:2015 sobre el cumplimiento respecto a los ítems del 4 al 10, en el cual se observa en la Figura 3 el estado de la situación inicial (SI) de la organización en el año 2022-2023; excepto el numeral 8 correspondiente a operación que contaba con un avance del 60%, los demás se encontraron <20% según los requisitos establecidos y el análisis de brechas realizado (ver Anexo 1).

De acuerdo a la norma mencionada anteriormente se espera que al realizar la implementación del sistema de gestión de calidad se cuente con un cumplimiento entre el 85 - 100% (SD situación deseada).

Este proceso permitió realizar una comparación del desempeño real con el desempeño deseado de la organización, y cada una de las necesidades para lograr los objetivos propuestos tanto a nivel estratégico como operativo.

Figura 3. Análisis de Brechas



Fuente: Elaboración propia

9.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Dentro de la planeación estratégica es importante el planteamiento de la misión, visión y valores corporativos ya que éstos determinan el conjunto de parámetros que direccionan a la organización, así como determinan el comportamiento profesional y ético; razón por la cual se realizó un mejoramiento resaltando los servicios que ofrece Soldipintec y su diferenciación con respecto a la competencia; y para la visión se sugirió una meta a mediano plazo (5 años) cumpliendo con los parámetros establecidos a futuro y la creación de los valores corporativos que se consolidan a través de los años de acuerdo a la entrevista realizada a la alta dirección.

Adicionalmente la norma NTC ISO 9001:2015 indica que “La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad”⁶⁰ por lo que en el diagnóstico inicial se determina que Soldipintec no cuenta con una política de calidad establecida y se realiza la generación de esta como lo establece el numeral de Liderazgo 5.2.1.

9.2.1 Misión 2022

Soldipintec es una empresa familiar dedicada a la industria de metal-pintura, enfocada principalmente al servicio de pintura electrostática, fabricación de piezas soldadas y corte por plasma CNC con altos niveles de calidad donde su principal objetivo es satisfacer las necesidades de los clientes implementando día a día nuevas herramientas tecnológicas para así garantizar más eficiencia y calidad en nuestros productos y servicios.

9.2.2 Misión 2023

Soldipintec es una compañía familiar colombiana ubicada en Duitama – Boyacá, dedicada a la prestación de servicios de fabricación de piezas soldadas, corte en CNC y pintura electrostática en el sector metalmecánico; cuenta con tecnología de calidad con el objetivo de proveer productos con altos estándares, sostenibilidad ambiental y responsabilidad social satisfaciendo las necesidades de cada cliente de la región.

9.2.3 Visión 2022

Para el año 2025 Soldipintec se ve como una empresa líder en el mercado regional y nacional reconocida por la calidad y excelencia a fin de ofrecer y garantizar el cumplimiento de los requerimientos de nuestros clientes y terceros proporcionando la mejora continua, la competitividad de nuestros empleados y así ser reconocidos en el sector industrial por la excelente calidad de nuestros productos y servicios preservando el medio ambiente.

9.2.4 Visión 2023

Soldipintec para el año 2028 busca consolidarse como una de las empresas más reconocidas en el sector metalmecánico dando apertura a nuevos mercados en la región y a nivel nacional, con tecnología de alta calidad con el fin de mejorar

⁶⁰ ICONTEC. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. REQUISITOS. NTC-ISO 9001. Bogotá: el autor, 2016. p 4.

continuamente cada uno de sus procesos y satisfacer las necesidades de los clientes; reduciendo el impacto ambiental.

9.2.5 Valores Corporativos

Los valores corporativos son un complemento de la misión y la visión, además de ser los pilares para el actuar y la dinámica de la organización; por lo que desde Soldipintec se han establecido los siguientes puntos:

- **Comunicación:** Se caracteriza por mantener una comunicación efectiva de manera interna con todos los colaboradores para brindar confiabilidad y credibilidad en el servicio.
- **Enfoque al crecimiento:** Se identifican por tener objetivos de crecimiento claros a corto, mediano y largo plazo que impulse la adquisición de nuevos clientes, talento y financiaciones.
- **Trabajo en equipo:** Es una herramienta que ha permitido el logro de objetivos y crecimiento de la organización.

9.2.6 Política de Calidad

La política de calidad es una propuesta considerando la información que se obtuvo desde la alta dirección de Soldipintec y el compromiso por la calidad en los servicios prestados. Soldipintec, empresa dedicada a ofrecer servicios especializados del sector metalmecánico que busca ser reconocida como la mejor a nivel nacional por su desempeño, personas y atención constante a las necesidades de los clientes así:

- **Calidad y satisfacción:** Cumplir las expectativas de nuestros clientes a través de la prestación de los servicios con adecuadas prácticas profesionales.
- **Conformidad:** Certeza de que nuestros servicios cumplen con los requisitos definidos por nuestros clientes y con las normativas establecidas en el país.
- **Salud y seguridad:** Promover la ejecución de los procesos sin comprometer la salud e integridad de los colaboradores, las instalaciones y el medio ambiente.
- **Personal:** Colaboradores capacitados para brindar un servicio de alta calidad, eficaz y cordial.

- Mejora continua: Gestionar acciones para la mejora permanente de la calidad en los servicios ofertados, planificando la gestión de la calidad y considerando las necesidades de todas las partes interesadas.

La alta dirección se compromete a contribuir con los recursos necesarios para asegurar la implementación y mantenimiento del sistema de gestión de calidad.

9.2.7 Imagen Corporativa

Se realizó una actualización en el logo de la organización que tiene como objetivo mejorar la imagen corporativa proporcionado a través del branding lo que podría generar un mayor reconocimiento en el mercado regional y una expansión a nivel nacional. En la Figura 4 se observa el logo actual de Soldipintec y las propuestas opcionales de mejoramiento en la Figura 5.

9.2.7.1 Logo 2022

Figura 4. Logo 2022



Fuente: Soldipintec

9.2.7.2 Logo 2023

Figura 5. Logos 2023



Fuente: Elaboración propia

9.2.8 Reseña Histórica

“Soldipintec es una compañía familiar colombiana ubicada en Duitama, Boyacá; dedicada a la prestación de servicios de pintura electrostática, fabricación de piezas soldadas y corte en CNC en el sector metalmecánico;”⁶¹ cuenta con maquinaria de alta tecnología para proveer productos con estándares de calidad llevándola a ser una de las empresas más reconocidas en la región.

La organización fue creada el día 01 de marzo de 2013 con la necesidad de brindar un servicio de metal pintura para la región, se contó con un equipo de soldadura y pintura de gama baja y algunas herramientas de mano. Al cabo de unos años se decidió ampliar las instalaciones y se realizó la inversión en el equipo de cizalla y mejora del área de pintura con un equipo de gama alta, mesa de corte por plasma CNC y el equipo de soldadura.

Al cabo de 8 años, a inicios del año 2021 debido a los efectos de recesión económica de la pandemia contra el Covid-19, Soldipintec se vio en la necesidad de atraer clientes; para lo cual decide en el año 2022 realizar un convenio con la Gobernación de Boyacá y la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja para tener un acercamiento con la norma y plantear así un sistema de gestión de calidad que impulse la implementación en un futuro y lograr mayor competitividad en el sector metalmecánico y su objetivo a mediano plazo.

Razón social: Soldipintec

NIT: 1052380252-9

Departamento: Boyacá, Duitama

Dirección: Carrera 42 # 15-288

Contacto: 312 4513714

Redes sociales: Correo electrónico: soldipintec@hotmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/Soldipintec/>

⁶¹ GRANADOS. Op, cit., Entrevista.

9.3 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

Según la NTC ISO 9001:2015 numeral 4.1 “dentro del contexto de la organización se deben considerar todas las cuestiones internas y externas que lleguen a impactar en los objetivos estratégicos y la planificación del sistema de gestión de calidad.”⁶² De esta manera se encuentra en relación las partes interesadas, estructura organizacional, Pestel y DOFA.

9.3.1 Partes Interesadas

En la Tabla 4 se encuentran las partes interesadas de la organización tanto internas como externas, que según la NTC ISO 9001:2015 se pueden ver afectados por la actividad de la empresa o decisiones que afecten al sistema de gestión de calidad.

Tabla 4. Partes Interesadas

		PARTES INTERESADAS		Código: A-004 Fecha de Elaboración: 03-01-2023 Versión: 1 Hoja 1 de 3
Tipo de parte interesada	Definición de parte interesada	Parte interesada	Necesidad	Expectativa
Interna	Alta dirección	Gerente (Representante legal de la compañía)	Rentabilidad del negocio	Aumento de ganancias
			Posicionamiento en el mercado	Aumentar la demanda de los servicios
			Expansión de los puntos de servicio	Personal idóneo para prestación de los servicios
			Optimización de los recursos	Recursos (equipos, máquinas, herramientas) en óptimas condiciones

⁶² ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001. Op. cit., p. 2.

	Colaboradores	Auxiliar, operarios y personal administrativo	Entorno laboral seguro	Detección, evaluación y reducción de riesgos laborales
			Estabilidad laboral	Contratación directa por tiempo indefinido
			Educación continua	Capacitación técnica y en habilidades blandas
			Incentivos por eficacia	Bonificaciones
			Entrenamiento	Inducción de las áreas laborales
			Herramientas y elementos de trabajo	Funcionales, en buen estado y seguros
Externa	Clientes	Personas naturales y empresas del sector metalmecánico u otras relacionadas	Cumplimiento de tiempos de entrega del servicio	Según lo acordado en la orden de compra y especificación
			Garantía	Respuesta y gestión en caso de fallas en el servicio
			Precio acorde con el servicio	Análisis de la competencia
			Servicio con altos estándares de producción	Materiales certificados para su uso y de larga durabilidad
	Proveedores	G y C Ferreterías Colorquímicos Gragos Codinter Alumboy Nogo Boyacá Ltda Ferropaz Ferretería y Tornillería Stanley Distrihierros Universal de Tornillos y Mangueras BYCSA Pintuco	Pago oportuno	Establecer y cumplir los métodos de pago y el tiempo acordado
			Información clara de los productos requeridos	Mantener alianza comercial con Soldipintec
			Cumplir con los tiempos de entrega	Solicitudes de pedidos según los tiempos acordados

	Comunidad	Alrededores	No contaminación auditiva	Niveles de ruido aceptables
			No contaminación con residuos del ejercicio de la actividad	Gestión de residuos generados
	Entidades del Estado	DIAN Cámara de Comercio Secretaría de Salud	Cumplir con las obligaciones de comercio y salubridad	Actividad contable Actividad de salubridad en el establecimiento

Fuente: Elaboración propia

9.3.2 Estructura Organizacional

En la Tabla 5 se presenta la estructura organizacional de Soldipintec que define los 4 niveles jerárquicos (gerencial, jefatura, técnico 1 y 2), facilitando a la organización una eficiente toma de decisiones, rendimiento de los empleados y definición clara de funciones.

Tabla 5. Estructura Organizacional



Fuente: Elaboración propia

9.3.3 Liderazgo

En la Tabla 6 se encuentra el formato base de perfil de cargo, el cual sirve de apoyo de manera clara y definiendo las funciones a desempeñar por cada colaborador de la estructura organizacional manteniendo un mayor control y facilitando la gestión a futuro para evaluación del desempeño.

Tabla 6. Perfil de Cargo

	PERFIL DE CARGO	Código: A-006 Fecha de Elaboración: 20-04-2023 Versión: 1 Página 1 de 3
1. IDENTIFICACIÓN		
Nivel del cargo: Según estructura organizacional		Área: Según mapa de procesos
Nombre del cargo: Según necesidad de la organización		
Cargo de jefe inmediato: Según estructura organizacional		
2. OBJETIVO DEL CARGO		
Definir el alcance del cargo dentro de la organización en referencia a la ejecución, coordinación, planeación o implementación de los conocimientos de manera clara		
3. DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES		
Enunciar cada uno de los compromisos y obligaciones del cargo, establecer si existe responsabilidad en toma de decisiones y generar acciones necesarias para que los objetivos de trabajo se cumplan en tiempo y forma		

4. RIESGOS ASOCIADOS
<i>Definir cada uno de los riesgos a los cuales está expuesto el colaborador (ver matriz de riesgos por proceso)</i>
5. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
<i>Establecer los requisitos a tener en cuenta del sistema de gestión de calidad (ver matriz de requisitos)</i>
6. COMPETENCIAS BÁSICAS DEL TRABAJADOR
<i>Son aquellas características con las que debe contar el colaborador para dar cumplimiento a los objetivos del cargo</i>
7. VALOR ESTRATÉGICO
<i>Relacionar las actividades y/o situaciones donde existen oportunidades para crear valor en la organización</i>
8. AUTONOMÍA Y TOMA DE DECISIONES
<i>Definir si el cargo cuenta con supervisión, instrucciones y rutinas de trabajo establecidas</i>

9. IMPACTO DE LAS RELACIONES	
<i>Relacionar los grupos o procesos con los que tiene interacción el cargo e impactan en la toma de decisiones y/o actividades de rutina</i>	
10. RELACIÓN CON CLIENTES	
<i>Contacto o interacciones directas con el cliente que tienen impacto con la decisión de compra y relación con personal externo</i>	
11. EDUCACIÓN	
<i>Definir el nivel de formación académica completa que da suficiencia y conocimiento de las variables del cargo</i>	
12. FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA
<i>Listar la formación académica con la que cuenta el colaborador</i>	<i>Listar la experiencia laboral con la que cuenta el colaborador</i>

Fuente: Elaboración propia

9.3.4 Pestel

En la Tabla 7, el Pestel evidencia factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ecológicos y legales que pueden influir en la organización. Soldipintec al ser una empresa del sector metalmecánico se ve vulnerable a estos factores que son indispensables para definir parte del contexto de la organización.

Tabla 7. Pestel

	PESTEL	Código: A-007 Fecha de Elaboración: 03-01-2023 Versión: 1 Hoja 1 de 2
FACTORES POLÍTICOS  Programas de financiación y apoyo a empresas Reforma tributaria Tratados comerciales Elección presidencial y cambio de gobierno Modificación y creación de normativas laborales y salariales Incentivos	FACTORES ECONÓMICOS  Economía circular Inflación Aumento de tasas de interés Desempleo Cotización del dólar Tendencias de moneda digital	
FACTORES SOCIOCULTURALES  Preferencias del mercado Influencias demográficas Productos locales	FACTORES TECNOLÓGICOS  Acceso a internet y nuevas plataformas Ciclo de vida de la tecnología Compras digitales Tecnología avanzada	

FACTORES ECOLÓGICOS	FACTORES LEGALES
 Cambio climático Conciencia ambiental Incentivos vs beneficios Políticas y normatividades ambientales del sector: - Constitución política Art 79, Ley 99 1993 Gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables - Resolución 762 2022 Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, límites de emisión de contaminantes - Resolución 0631 2015 Vertimientos - Decreto 4741 de 2005 Gestión de residuos	 Normatividad Colombiana: - Ley antimonopolio ISO 45001 de 2018: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - NTC 2057 Metalurgia - NTC 4066 Seguridad en la soldadura y corte - NTC 6018 Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano. Criterios ambientales para pinturas y materiales de recubrimiento - NTC ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos - PINTUCO: Normas mínimas de seguridad en el manejo de recubrimientos - Decreto 4741 de 2005 Gestión de residuos

Fuente: Elaboración propia e “imágenes Pestel”⁶³

⁶³ Imágenes Pestel. Consulta el 4 de Abril de 2023. Disponible en Internet: <https://gestion.pensem.com/analisis-pestel-que-es-cuando-como-ejecutarlo>.

9.3.5 DOFA

En el Anexo 2 se encuentra el DOFA centrada en los procesos misionales que permitió buscar de manera sistemática variables que pueden intervenir en la toma de decisiones y analizar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que más impactan dentro de la organización.

9.3.6 Balance Score Card

En el Anexo 3 se encuentra el Balance Score Card que permitió combinar los objetivos estratégicos de manera integral y establecer a través de los indicadores de desempeño y equilibrar de manera global todos los elementos de la organización desde 4 perspectivas interactuando la parte financiera, del cliente, procesos internos e innovación y aprendizaje.

9.3.7 Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos permitió identificar y evaluar las posibles amenazas y vulnerabilidades en general que se pueden presentar en los procesos misionales de la organización, mediante el cual se observa a continuación en la Tabla 8 el mapa de calor y su determinación de la clasificación como bajo, medio y alto; y así mismo las 3 fases que involucra el análisis como son la identificación, evaluación teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia e impacto y gestión de planes de acción para minimizarlos.

Tabla 8. Análisis de Riesgos

		ANÁLISIS DE RIESGOS				Código: A-010 Fecha de Elaboración: 23-01-23 Versión: 1 Hoja 1 de 5	
---	--	---------------------	--	--	--	---	--

Nivel de riesgo: Mapa de calor con la estructura enunciada a continuación

		SEVERIDAD			
		Muy baja	Baja	Media	Alta
PROBABILIDAD		1	2	3	4
Alta	4	4	8	12	16
Media	3	3	6	9	12
Baja	2	2	4	6	8
Muy baja	1	1	2	3	4



IDENTIFICACIÓN		CLASIFICACIÓN				RESPUESTA					
NOMBRE DEL RIESGO	CATEGORIA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	IMPACTO	CLASIFICACION	MITIGACIÓN	DISPARADOR	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	IMPACTO	NUEVA CLASIFICACIÓN
Desabastecimiento de materias primas	Proveedor	3	4	12	Alto	Buscar alternativas de proveedores regionales y/o nacionales	Inversión en adquisición de mayor volumen de materias primas	2	2	4	Medio
Cambio de proveedores	Proveedor	2	2	4	Medio	Crear listado de alternativas de proveedores nacionales y/o regionales	Auditar cada proveedor	1	1	1	Bajo
Incumplimiento con el tiempo establecido de entrega de las especificaciones por parte del cliente	Cliente	3	4	12	Alto	Establecer un periodo límite de entrega de especificaciones	Comunicación directa con el cliente	2	2	4	Medio
Rechazo del aval de la pieza diseñada	Cliente	4	4	16	Alto	Rediseñar la pieza	Comunicación con las partes interesadas	2	1	2	Bajo



Pieza con diseño erróneo	Proceso interno	3	2	6	Medio	Definir el cronograma de revisión y validación del software	Revisar el diseño de la pieza y funcionamiento del software	1	2	2	Bajo
Desajuste de parámetros de operación	Proceso interno	3	3	9	Alto	Crear check list de condiciones de operación	Verificar las condiciones de operación	2	1	2	Bajo
Cortes no regulares en la pieza	Proceso interno	3	3	9	Alto	Evaluar las condiciones de producción	Reproceso de la pieza	1	2	2	Bajo
Pieza con fallas de pulido con esquirlas o contaminantes	Proceso interno	3	4	12	Alto	Revisar y realizar ajuste de parámetros de pulidora	Reproceso de la pieza	2	1	2	Bajo
Oxidación de la pieza	Proceso interno	4	4	16	Alto	Verificaciones de concentración y tiempo del proceso	Reproceso del proceso de fosfatado	2	1	2	Bajo
Pieza pintada no homogénea	Proceso interno	3	4	12	Alto	Verificación de condiciones de operación	Reproceso de la pieza	2	1	2	Bajo
Horneado incompleto	Proceso interno	3	4	12	Alto	Definir las condiciones de operación	Reprocesar la pieza	1	2	2	Bajo

Pieza doblada no homogénea	Proceso interno	3	4	12	Alto	Documentar y verificar el diseño de operación	Reprocesar la pieza	1	2	2	Bajo
Ausencia de personal operativo	Administrativa	4	4	16	Alto	Contar con un back up capacitado para ejecutar las actividades	Contratar un tercero capacitado	2	2	4	Medio
Desgaste de cuchillas de corte	Proceso interno	3	4	12	Alto	Inspecciones periódicas de la máquina de corte	Retiro y cambio de las cuchillas de corte	2	1	2	Bajo
Pieza soldada con bordes irregulares	Proceso interno	3	4	12	Alto	Modificar los parámetros de operación como distancia entre cuchillas, ángulo de corte	Reprocesar la pieza	2	2	4	Medio
Electrodos desgastados para soldadura	Proceso interno	2	4	8	Alto	Inspeccionar los electrodos y estado del equipo de soldadura	Reemplazar los electrodos	2	1	2	Bajo

Pieza soldada con salpicaduras excesivas	Proceso interno	3	4	12	Alto	Reducir el amperaje de la máquina soldadora	Reprocesar la pieza	2	1	2	Bajo
Ausencia de servicios públicos	Proceso interno	3	4	12	Alta	Contar con un sistema de respaldo como planta eléctrica	Reprogramar las actividades	2	1	2	Bajo
Incidentes o accidentes laborales, locativos y ambientales	Administrativa	4	3	12	Alto	Asegurar el análisis de riesgos laborales	Capacitación de la ARL	2	1	2	Bajo
Devolución del servicio	Administrativa	2	4	8	Alto	Procesar devolución (PQRS)	Retroalimentación al personal en producción	2	1	2	Bajo
Retrasos en la entrega	Administrativa	3	2	6	Medio	Brindar un incentivo por retrasos en la entrega	Planificar los tiempos de producción y entrega	2	1	2	Bajo

Fuente: Elaboración propia

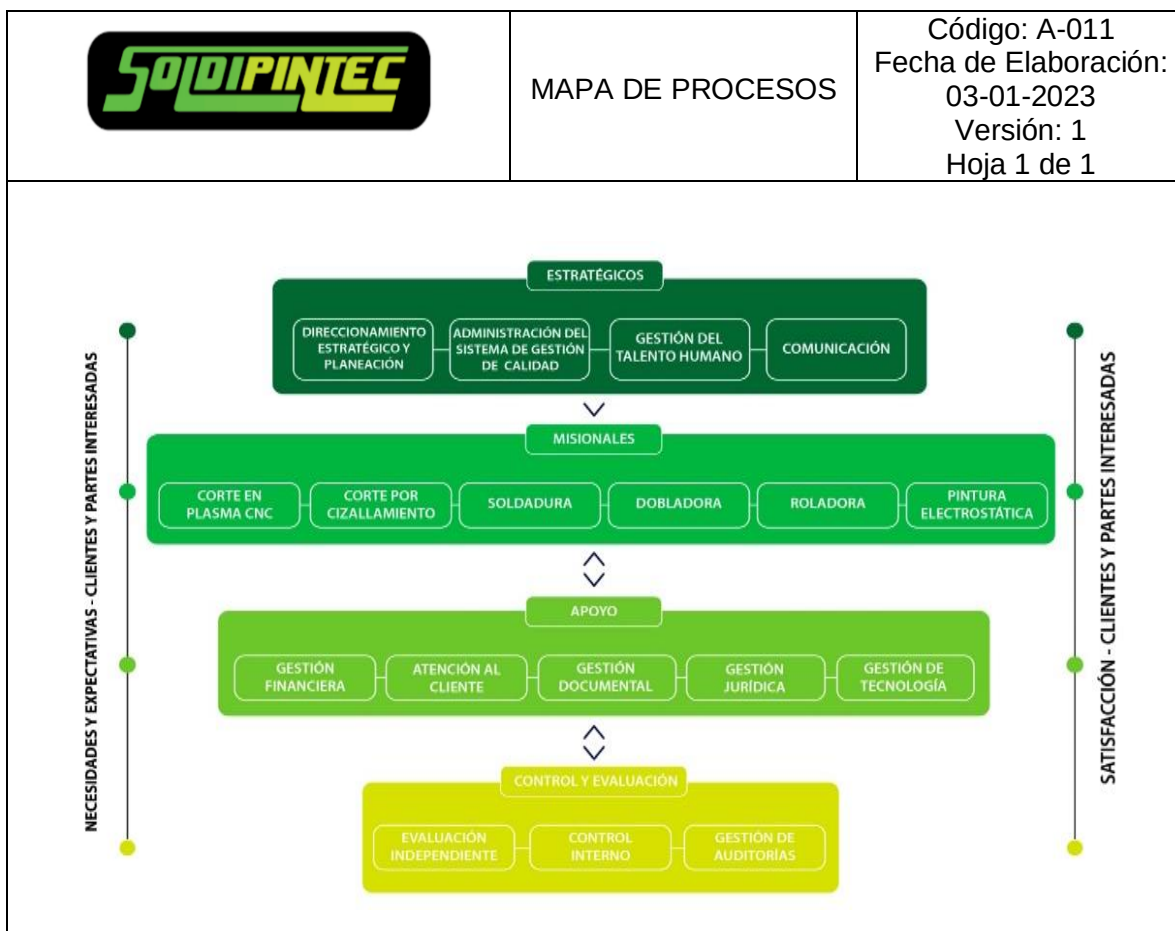
9.4 ENFOQUE A PROCESOS

9.4.1 Mapa de Procesos

El mapa de procesos de la organización se encuentra en la Tabla 9 y contempla conocer el funcionamiento de cada uno de los procesos estratégicos, misionales, de apoyo, de control y evaluación de la organización.

Este diagrama de valor representado gráficamente permite tener una perspectiva global de la organización y la interrelación en orden de ejecución y de forma estructurada; siendo los procesos misionales el enfoque de este trabajo asociados a nivel estratégico.

Tabla 9. Mapa de Procesos



Fuente: Elaboración propia

9.4.2 Caracterización de Procesos Misionales

Para Soldipintec de acuerdo al mapa de procesos, la caracterización estuvo enfocada en los procesos misionales del área de producción, en los que se encuentra el corte por plasma CNC a continuación en la Tabla 10 se encuentra toda la información de acuerdo a las entradas requeridas para el proceso, actividades establecidas de acuerdo al ciclo PHVA como se establece en la norma NTC ISO 9001:2015 y las salidas pertinentes.

De igual manera se tiene en cuenta los recursos, requisitos legales, riesgos e información que se necesita para la ejecución.

Esta caracterización fue una herramienta de descripción de cada uno de los procesos mencionados, a través de identificación y análisis de elementos que permiten la descripción, gestión y control; como se menciona en la norma.

Tabla 10. Caracterización del Proceso de Corte en Plasma CNC

	CARACTERIZACIÓN DE CORTE EN PLASMA CNC	Código: P-001 Fecha de Elaboración: 23-01-2023 Versión: 1 Página 1 de 6
OBJETIVO		ALCANCE
Brindar el servicio de corte en plasma CNC cumpliendo estándares de calidad y buscando satisfacer las necesidades de los clientes en Soldipintec		Producir piezas de diferentes materiales por medio de corte en plasma CNC
LÍDER DEL PROCESO		PARTICIPANTES
Jefe técnico		Operario de corte CNC

PROVEEDOR	ACTIVIDADES Y SEGUIMIENTO AL PROCESO Y AL PRODUCTO	CLIENTE
-Proveedor de energía eléctrica -Proveedor de sistema de gas (aire) -Proveedor de materias primas -Proveedor de insumos -Proveedor de tecnología	P -Gestión de recursos -Manejo de inventario -Compra de materia prima	-Producción (área de dobladora, área de roladora, área de soldadura, área de pintura electrostática) -Área de logística administrativa -Cliente externo
ENTRADAS		SALIDAS
-Información (capacidad instalada, catálogo de diseños disponibles y de cliente, orden de compra) -Recurso humano -Materias primas (metales, aleaciones) -Necesidades y expectativas de cada cliente	-Volumen de producción -Planeación de turnos de trabajo -Fechas de entrega -Recepción de orden de compra -Alistamiento de material, insumos y equipos (estructuras, mesa de corte, programa de diseño, cortadora) -Aprobación de diseño H -Elaboración de piezas de diferentes materiales según requerimiento del cliente -Anidar el diseño en el programa de diseño -Cortar la pieza -Pulir la pieza	-Pieza terminada -Servicio al cliente

	-Limpieza de partículas generadas del proceso -Embalaje del servicio V -Verificación del tiempo, temperatura y presión -Verificación de calibre del material -Verificación de gas consumido por orden de producción -Verificación de los requisitos de operación -Verificación de producto en programa de diseño -Verificación de ausencia de partículas extrañas (hollín) -Verificación de elementos de seguridad industrial A En función de las falencias encontradas en el servicio buscar mejoras en el proceso teniendo en cuenta los resultados de verificación	
REQUISITOS LEGALES, NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS		RECURSOS
Requisitos legales y normativos		
-GTC 24 de 2009 y Resolución 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera.		-Materias primas (estructura a cortar) -Utilities (energía eléctrica, gas) -Recurso humano para atención al cliente

-ISO 13399: Es una norma técnica internacional de ISO para la representación e intercambio interpretables por computadora de datos de productos industriales sobre herramientas de corte y portaherramientas -ISO 45001 de 2018: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso -NTC ISO 9001:2015: Esta norma internacional se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la norma ISO 9000 -NTC 2050 Código eléctrico colombiano: Este código contiene disposiciones que se consideran necesarias para la seguridad. El cumplimiento de las mismas y el mantenimiento adecuado darán lugar a una instalación prácticamente libre de riesgos, pero no necesariamente eficiente, conveniente o adecuada para el buen servicio o para ampliaciones futuras en el uso de la electricidad -RETIE Reglamento técnico instalaciones eléctricas: Es un documento técnico-legal para Colombia expedido por el Ministerio de Minas y Energía donde se encuentran los parámetros al momento de diseñar, construir, mantener y modificar una instalación eléctrica en Colombia Requisitos reglamentarios -Matricula mercantil vigente -Inscripción a la Cámara de Comercio, RUT y RIT -Concepto técnico de seguridad humana y protección contra incendios -Seguridad medioambiental y disposición de residuos peligrosos -Concepto sanitario -Requisito de publicidad exterior, visual o certificación de intensidad auditiva	-Insumo (espátulas) -Equipos (computador, compresor, mesa de corte plasma CNC, pulidora, soporte de piezas metálicas) -Software -Medición (monitores y sensores de temperatura, pie de rey) -Método de trabajo (alistamiento de materiales y equipos, procedimientos de limpieza de área, orden de producción, manual de procesos, atención al cliente)
---	--

INFORMACIÓN DOCUMENTADA	RIESGOS
-Procedimientos (limpieza, calibración de equipos de medición y manejo de software) -Instructivos (operación de equipos, mantenimiento de equipos) -Guías (manual de equipos) -Protocolos (seguridad y salud en el trabajo, limpieza de área y equipos) -Fichas técnicas (sistema de corte CNC) -Formatos (condiciones de operación, rendimientos de materias primas, consumo de energía y gas, requerimientos de cliente, calibre de material)	-Ausencia de servicios públicos (energía eléctrica) y sistema de gas -Desabastecimiento de materias primas -Cambio de proveedores -Ausencia de personal operativo -Espacio reducido para la actividad -Atrapamiento en el equipo de corte -Quemaduras por corte láser -Incendios y explosiones por chispas emitidas por el equipo -Falla en equipos -Caída de presión de aire -Mal estado de los consumibles -Falta de identificación de tipo de material a trabajar y parámetros de corte -Descarga eléctrica -Emisión de gases tóxicos -Exposición a ruido prolongado -Exposición de material particulado -Incumplimiento de órdenes de compra

INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Rendimiento de producción	$\left(\frac{\text{Número de piezas de corte generadas mensual (UND)}}{\text{Número de piezas planificadas mensualmente (UND)}} \right) * 100\%$
Control de material	$\left(\frac{\text{Cantidad de material sobrante semanal (Kg)}}{\text{Cantidad de material total procesado (Kg)}} \right) * 100\%$
Consumo de energía eléctrica	$\left(\frac{\text{Cantidad de energía consumida (Kw)}}{\text{Cantidad de material (Kg)}} \right) * 100\%$
Consumo de gas	$\left(\frac{\text{Cantidad de gas consumida (m}^3\text{)}}{\text{Cantidad de material procesado (Kg)}} \right) * 100\%$

Fuente: Elaboración propia

Los demás procesos misionales que comprenden corte por cizallamiento, soldadura, dobladora, roladora y pintura electrostática se definen de igual manera y se encuentran en el Anexo 4.

A través del proceso se logró una comprensión del objetivo de cada uno de los procesos misionales y aspectos de ejecución, cada proceso contó con entradas, una serie de actividades y salidas que generan valor para Soldipintec.

9.4.3 Planificación de Procesos Misionales

En el Anexo 5 se encuentra la planificación de los 6 procesos misionales que permitió, mediante la norma NTC ISO 9001:2015 analizar cada una de las actividades implicadas en cada uno de los procesos, requisitos, necesidades y expectativas de cada uno de los servicios que presta Soldipintec a sus clientes.

Mediante la planificación se puede establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad de acuerdo a los requisitos de la norma.

9.5 CONTROL OPERACIONAL

En el Anexo 6 se encuentran las herramientas de identificación de contexto en el cual se pudo realizar la interrelación del capítulo de control de la norma NTC ISO 9001:2015 junto con el contexto de la organización: Pestel y DOFA enunciado en los numerales 8.3.4 y 8.3.5, respectivamente. Esta interrelación facilitó el análisis de las necesidades y expectativas con las que cuenta Soldipintec en cuanto a factores internos y externos que influyen y los procesos dinámicos impactados para mejorar continuamente dentro de la organización.

El objetivo del plan de calidad se logra mediante el análisis de características, requisitos y actividades de cada uno de los procesos misionales y mediante la estructuración a través de la norma que permite demostrar eficientemente su aplicación. De igual manera se detectaron posibles no conformidades que se pueden dar en cada una de las actividades de cada proceso, el cual permitió establecer planes de acción, responsabilidades y recursos asociados para la ejecución de estas actividades.

9.6 AUDITORIAS Y MEJORA CONTINUA

En el Anexo 7 se encuentra el formato de verificación de las actividades generales a evaluar en la auditoría interna semestral. Así mismo en el Anexo 8 se refiere una propuesta de programa de auditoría semestral con la evaluación de riesgos; plan de auditoría, lista de verificación, esto teniendo en cuenta el ciclo PHVA de la norma NTC ISO 9001:2015 o en base al formato utilizado en el numeral 8.1.5 análisis de brechas; que a futuro se deben estructurar preguntas de todo el sistema de gestión de calidad y finalmente el informe de auditoría que se debe tener en cuenta para reportar hallazgos positivos, oportunidades de mejora y/o no conformidades resultantes. Esto permite que, a través de los resultados obtenidos, Soldipintec pueda implementar estrategias para lograr un mejor control de gestión y manejo eficiente de los recursos de forma continua.

Es así como en la Tabla 11 se encuentra el listado de los documentos asociados al trabajo realizado en Soldipintec a razón de generar un control dentro de la organización y mejora constante, asegurando que la información se encuentre disponible, tenga un uso adecuado y se encuentre protegida.

Con la mejora continua de los procesos misionales se logra la optimización de procesos, productos y servicios logrando mayor eficiencia, identificación de los puntos de mejora, uso de indicadores de gestión, análisis de datos obtenidos y transformación, para implementar cambios que permitan la reducción de costos, identificación de oportunidades y actuar constantemente para lograr una mejora organizacional.

Tabla 11. Listado de Control Documental

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN
A-001	Control documental	1
A-002	Análisis de brechas	1
A-003	Planeación estratégica	1
A-004	Partes interesadas	1
A-005	Estructura organizacional	1
A-006	Perfil de cargo	1
A-007	Pestel	1

A-008	DOFA	1
A-009	Balance Score Card	1
A-010	Análisis de riesgos	1
A-011	Mapa de procesos	1
A-012	Formato de verificación de auditoría del SGC	1
A-013	Plan - programa - lista de verificación e informe de auditoría	1
P-001	Caracterización de proceso de corte plasma CNC	1
P-002	Caracterización de proceso de corte por cizallamiento	1
P-003	Caracterización de proceso de dobladora	1
P-004	Caracterización de proceso de roladora	1
P-005	Caracterización de proceso de soldadura	1
P-006	Caracterización de proceso de pintura electrostática	1
P-007	Planificación del proceso de corte plasma CNC	1
P-008	Planificación del proceso de corte por cizallamiento	1
P-009	Planificación del proceso de dobladora	1
P-010	Planificación del proceso de roladora	1
P-011	Planificación del proceso de soldadura	1
P-012	Planificación del proceso de pintura electrostática	1
P-013	Planificación y control operacional	1
P-014	Planificación y control operacional – Plan de calidad	1
P-015	Planificación y control operacional – No conformidades e indicadores	1

Fuente: Elaboración propia

10. CONCLUSIONES

- A través del diagnóstico inicial y el análisis de brechas se tuvo una perspectiva global de la situación y aspectos del funcionamiento de Soldipintec, generando así una propuesta del sistema de gestión de calidad mediante herramientas establecidas en la norma NTC ISO 9001:2015
- La ejecución de la planeación estratégica permitió el mejoramiento de los parámetros que direccionan a la organización para el cumplimiento a corto, mediano y/o largo plazo de los objetivos y el mejoramiento del desempeño en cada uno de los procesos
- Por medio de la caracterización y planificación de los procesos misionales se logró identificar de forma estructurada los elementos a nivel estratégico para lograr la gestión, control y reducción de riesgos que faciliten la mejora continua y lograr darle cumplimiento al sistema de gestión de calidad para satisfacción de las partes interesadas

11. RECOMENDACIONES

- A partir del diagnóstico del sistema de gestión de calidad se recomienda que la alta dirección de Soldipintec este involucrada y comprometida en un eventual proyecto de implementación, ya que promueve la cultura organizacional y trabajo en equipo de todos los colaboradores
- Realizar un análisis periódico de los riesgos que impactan a Soldipintec y las partes interesadas con el fin de generar planes de acción que aseguren el éxito sostenido de la organización
- Antes, durante y después de lograr a futuro la implementación del sistema de gestión de calidad se recomienda gestionar de manera planificada cada uno de los requerimientos que impacten a la organización y partes interesadas
- La propuesta de grado conlleva a confrontar el estudio realizado con la realidad de la organización, generando posibilidades de colocar en práctica el conocimiento adquirido a través de la especialización

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAYA, Julio. Organización de la producción industrial: Un enfoque de gestión operativa en fábrica. 1 ed. Madrid, España. Editorial ESIC. 2016. 17 - 23 p.

ASTURIAS, Ivo. Gurús de la calidad. En: Academia, accelerating the world's research, 2014. Disponible en internet: https://www.academia.edu/10210242/Gur%C3%BAs_de_calidad.

BARRERA, Gabriela. Definición de mercado. En: Academia, accelerating the world's research, 2005. Citado en 2005. Disponible en internet: <https://goo.su/G7dYi>.

BOLIVAR, Fabian. Módulo control numérico computarizado. En: UNAD - Universidad nacional abierta y a distancia. 2012. Consulta el 10 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://goo.su/INcgxi>.

CAMACOES. Informe Sector Metalmecánico. Apoyo a la internacionalización - Ayuda a la exportación pymes de Asturias. 2020. 3 p. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://www.asturex.org/wp-content/uploads/2020/05/Informe-Sector-Metalmecánico.pdf>.

CAMINO, Jaime. La implementación de un fenómeno organizativo multidimensional. Diciembre de 1995. p. 5. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://core.ac.uk/download/pdf/30041809.pdf>.

CASTILLO, Lady. El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo. Trabajo de grado: Administración de empresas. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de estudios a distancia. Departamento de administración. 2019. 3 - 6 p. Disponible en internet: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

CEDETRABAJO. (Informe SIA #23) La industria metalmecánica en Colombia frente a los TLC 2016. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://cedetrabajo.org/informe-6-la-industria-metalmecanica-en-colombia-frente-a-los-tlc/>.

CHILCON, Kevin. Área de gestión. En: Academia, accelerating the world's research, Diciembre, 2008. Citado el 05 de Diciembre de 2009. Disponible en internet: https://www.academia.edu/7550415/ART%C3%8DCULO_AREADEGESTI%C3%93N.

COLOMBIA INVESTMENT SUMMIT. Metalmecánica y otras industrias. Colombia Investment Summit 2021. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://colombiainvestmentsummit.co/es/oportunidades-de-inversion/metalmecanica-y-otras-industrias>.

CUBILLOS, María y ROZO Diego. El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. En: Revista Universidad de la Salle, 2009, vol. 48 No. 4,. p 80-99.

Definición de torno. Consulta el 10 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://definicion.de/torno/>.

DIEZ, Jennifer; Abreu, José Luis. Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. En: Daena: International Journal of Good Conscience. Sep 2009. 4 Vol. No 2. ISSN 1870-557X. 97-144 p.

Euroinnova. Calidad según ISO. En: International online education. Consulta el 27 de Octubre de 2022. Disponible en internet: <https://www.euroinnova.co/blog/que-es-la-calidad-segun-iso>.

FIGUEREDO, Cesar, et al. Revisión documental de factores de producción analizados en investigaciones del sector metalmecánico en Colombia durante 2015–2019. En: Revista Ingenierías USBMed., 2020, vol. 11 no 2. p 54-61.

GARCÍA, Victor. La comercialización de productos y servicios de información en el sector biblioteco-informativo. En: Scielo. Acimed. Sep-Dic. 1997. 5 Vol. No 3. ISSN 1024-9435.

GRANADOS, Andrés. Entrevista realizada en Soldipintec el día 04 de Noviembre de 2022.

GUTIERREZ, José. La productividad en la industria metalmecánica colombiana. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. 1996. 52 p. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/19159/20104>.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario. Segunda actualización. 6 ed. Bogotá. Apartado 14237. 2015. 14 - 26 p.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 2057. Metalurgia. Código para calificar el procedimiento para soldar y la habilidad del soldador. Primera actualización. Editada 2001. 1 ed. Bogotá. Apartado 14237. 1990. 1 p.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 4066. Seguridad en la soldadura y corte. Primera actualización. Editada 2002. 1 ed. Bogotá. Apartado 14237. 1996. 1 p.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC 6018. Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano. Criterios ambientales para pinturas y materiales de recubrimiento. 1 ed. Bogotá. Apartado 14237. 2013. 1-5 p.

ICONTEC. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. REQUISITOS. NTC-ISO 9001. Bogotá: el autor, 2016. p 4.

ICONTEC. Sistemas de Gestión de la Seguridad para la Cadena de Suministro. NTC ISO 28000. Bogotá: 2008. Consulta el 12 de Noviembre de 2022. 20 p. Disponible en Internet: <https://www.timon.com.co/wp-content/uploads/ntc28000.pdf>.
Imágenes Pestel. Consulta el 4 de Abril de 2023. Disponible en Internet: <https://gestion.pensem.com/analisis-pestel-que-es-cuando-como-ejecutarlo>.

ISO. ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de calidad - Requisitos. Consulta el 27 de Octubre de 2022. Disponible en internet: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>.

ISO. ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso. Consulta el 17 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>.

KATS, Jorge. Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana. El caso de la industria metalmeccánica. 5 ed. Buenos Aires.: Cepal. 1986. 9 -10 p.

Ley 1978 de 2019. Consulta el 17 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>.

LOZANO, Luis. ¿Qué es Calidad total? En: Revista Scielo - Medica Herediana, 1998, Vol. 9 No. 1., ISSN 1018-130X.

MADEIROS, Victor; GONÇALVES, Lucas y CAMARGOS, Evandro. La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. En: Revista de la CEPAL. Dic 2019. No 129. p 8.

MENDEZ, Faustino, et al. Formación superior en prevención de riesgos laborales - Parte obligatoria y común. 3 ed. Valladolid, España. Editorial Lex Nova. 2008. 42 - 295 p.

MONTAJES DEL TUBO. Ciclonas (pintura en polvo). Montajes del Tubo. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <http://www.montajesdeltubo.com/ciclonas-pintura-en-polvo/>.

PINTUCO. Categoría industrial. Normas mínimas de seguridad en el manejo de recubrimientos. Consulta el 17 de Noviembre de 2022. Disponible en internet: <https://pintuco.com.co/blog/industrial/aplicaciones-especializadas/normas-minimas-de-seguridad-en-el-manejo-de-recubrimientos/>.

POWDERTRONIC. Horno de pintura powdertronic. Consulta el 20 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://goo.su/6tKun>.

REDONDO, Marlen., DÍAZ, Carlos y BUCHELLI, Gerardo. Índices de producción para el sector metalmecánica en Colombia. Revista Venezolana de Gerencia. Universidad de Zulia. 1996. 1364-1379 p. Disponible en internet: <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.23>.

REGALADO, Álvaro. Aplicación estratégica del servicio al cliente en hoteles en el municipio de Santa Cruz Barillas, Huehuetenango. Trabajo de grado: Licenciatura en Administración de empresas. Guatemala. Universidad Panamericana. Facultad de ciencias económicas. Departamento de administración. 2017. 21-22 p. Disponible en internet: <https://glifos.upana.edu.gt/library/images/c/cd/TESIS DE ALVARO ABODULIO REGALADO OLIVA.pdf>.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto número 4171, 30 de diciembre de 2005. Consulta el 12 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: <https://goo.su/mcK8>.

SENA. Conceptos básicos de soldadura blanda. Citado el 24 de Noviembre de 1981. p. 11. Consulta el 5 de Noviembre de 2022. Disponible en Internet: https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/5343/3288_soldadura_blanda?sequence=1.



ZEBALLOS, Daniela. Estudio de Factibilidad para la producción de baldosas de Piedra Pórfido utilizando cizallas hidráulicas para la Industria de la Construcción. Trabajo de grado: Ingeniería Industrial. México. Universidad Católica San Pablo. Facultad de Ingeniería y Computación. Departamento de Ingeniería. 2018. Disponible en internet: http://54.213.100.250/bitstream/UCSP/15689/3/ZEBALLOS_BUSTAMANTE_DAN_BAL.pdf.

13. ANEXOS

Anexo 1. Análisis de Brechas

Anexo 2. DOFA

Anexo 3. Balance Score Card

Anexo 4. Caracterización de Procesos Misionales

Anexo 5. Planificación de Procesos

Anexo 6. Control Operacional

Anexo 7. Formato de Verificación de Auditoría

Anexo 8. Plan – Programa – Lista de Verificación e Informe de Auditoría