

REDISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD A TRAVÉS DE
METODOLOGÍAS DE MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA DE BOGOTÁ.

JENIFFER PAOLA MILLÁN MORA
ALFONSO LACHE BERMÚDEZ

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
ESCUELA DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD
BOGOTA D.C
2018

REDISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD A TRAVÉS DE
METODOLOGÍAS DE MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR
LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA DE
BOGOTÁ.

JENIFFER PAOLA MILLÁN MORA
ALFONSO LACHE BERMÚDEZ

Desarrollo del proyecto de grado requisito para optar para el título de Especialista
en gerencia integral de la calidad

Director del Proyecto
Adriana del Pilar Soacha Ortega

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
ESCUELA DE POSGRADOS
GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD
BOGOTÁ D.C.

2018

CONTENIDO

pág.

LISTA DE FIGURAS	6
INTRODUCCIÓN	10
GLOSARIO.....	11
1. JUSTIFICACIÓN	15
2. ALCANCE.....	19
3. IMPACTO	21
4. OBJETIVOS	22
4.1. Objetivo general	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. MARCO REFERENCIAL	23
5.1. Marco Contextual	23
5.1.1. Marco histórico	23
5.1.2. Marco Geográfico	24
5.1.3. Marco Socioeconómico	25
5.1.4. Marco Tecnológico	35
5.1.5. Marco Cultural	39
5.1.6. Marco ambiental	43
5.1.7. Marco legal	44
5.1.8. Marco conceptual	49
6. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	53
6.1. Diagnostico estratégico	54
6.1.1. Análisis de evaluación de factores externos MEFE	54
6.1.2. Análisis de evaluación de factores internos MEFI	57
6.1.3. Matriz MIME.....	59
6.1.4. Análisis de perfil competitivo.....	60
6.1.5. Análisis PESTEL.....	65
6.1.6. Análisis PORTER	80
4.1.1. Análisis DOFA	88
6.2. Diagnóstico normativo.....	90
6.2.1. Diagnostico cumplimiento NTC ISO 9001:2008.....	90
6.2.2. Diagnóstico cumplimiento NTC ISO 9001:2015.....	95
6.2.3. Diagnóstico cumplimiento norma AWS.....	117
6.3. DIAGNÓSTICO LEGAL.....	127
6.4. DIAGNÓSTICO DE PRODUCTO Y SERVICIO	130
6.5. CONSOLIDADO DE BRECHAS IDENTIFICADAS	133
7. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	139

7.1.	Casa de la calidad.....	140
7.1.1.	Diagnóstico.....	141
7.1.1.1.	Que's con ponderación elevada	141
7.1.1.2.	Que's con ponderación baja	141
7.1.1.3.	Cuantos con valoración elevada	141
7.1.2.	Evaluaciones en conflicto	142
7.1.3.	Evaluaciones importantes a la baja	142
7.1.4.	Correlaciones.....	142
7.1.5.	Evaluaciones por debajo de la competencia.....	143
7.2.	Matriz de Stakeholders.....	144
8.	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	148
8.1.	Análisis estratégico del sistema de gestión actual	148
8.1.1.	Análisis de la Visión.....	148
8.1.2.	Análisis de la misión.	150
8.1.3.	Análisis de la política de calidad	151
8.1.4.	Análisis de los objetivos de calidad	152
8.2.	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PROPUESTA.....	152
8.2.1.	Visión.....	153
8.2.2.	Misión.	154
8.2.3.	Política de calidad.....	154
8.2.4.	Objetivos de calidad	156
8.2.5.	Mapa estratégico propuesto	157
9.	ENFOQUE POR PROCESOS.....	159
9.1.	Diagnóstico actual	159
9.1.1.	Mapa de procesos	159
9.1.2.	Objetivos de procesos	159
9.1.2.1.	Gerencia.....	159
9.1.2.2.	Administrativo y financiero	160
9.1.2.3.	Calidad y HSE.....	160
9.1.2.4.	Comercial	160
9.1.2.5.	Ingeniería	160
9.1.2.6.	Producción	160
9.1.2.7.	Recursos humanos	160
9.1.2.8.	Tecnología e información	161
9.1.2.9.	Compras.....	161
9.1.2.10.	Caracterizaciones de procesos	161
9.2.	Propuesta.....	161

9.2.1.	Mapa de procesos propuesto	161
9.2.2.	Red de procesos propuesta.....	162
9.2.3.	Objetivos de procesos propuestos.....	166
9.2.3.1.	Gerencia.....	166
9.2.3.2.	Administrativo y financiero	166
9.2.3.3.	Calidad y HSE	166
9.2.3.4.	Comercial	166
9.2.3.5.	Ingeniería	166
9.2.3.6.	Producción	166
9.2.3.7.	Compras.....	167
9.2.3.8.	Recursos Humanos.....	167
9.2.3.9.	Tecnología e información	167
9.2.4.	Caracterizaciones de proceso propuestas.....	167
10.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL SISTEMA DE GESTION.....	168
11.	ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL SISTEMA	169
11.1.	Jerarquía de la documentación:	170
11.2.	Control documental	171
11.3.	Control de registros	174
11.3.1.	Control de registros internos.....	174
11.3.2.	Control de registros Externos de ensayos no destructivos (contratistas):.....	174
11.3.3.	Listado maestro de documentos.....	176
12.	HERRAMIENTAS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.....	194
12.1.	Objetivos de procesos seleccionados a partir de los factores críticos de éxito. 194	
12.2.	Indicadores de gestión de los procesos seleccionados.....	196
12.3.	Informe de los resultados de indicadores aplicados a la situación actual de la organización objeto de estudio.....	206
12.4.	Acciones de mejoramiento, resultado del análisis de indicadores.....	206
12.5.	Documentación de procesos seleccionados	207
12.5.1.	Evaluación de proveedores	207
12.5.2.	Evaluación de desempeño.....	213
12.5.3.	Encuesta de satisfacción del cliente	220
12.5.4.	Matriz de comunicación	222
12.	CONCLUSIONES.....	223
	RECOMENDACIONES	225
	BIBLIOGRAFIA	226

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Categorías de Producto No conforme (P.N.C)	15
Figura 2. Ubicación Geográfica	25
Figura 3. Participación del sector Siderúrgico-Metalmecánico en la industria Colombiana.	26
Figura 4. Participación del sector en la cadena.	27
Figura 5. Ventas del sector.....	28
Figura 6. Tasa de proyección de ventas.....	29
Figura 7. Participación de empleo en el total de la industria.	29
Figura 8. Producción y consumo de acero en Colombia	30
Figura 9. Amenazas en el sector metalmecánico.....	31
Figura 10. Incursión del mercado Chino a Colombia.....	32
Figura 11. Ventas años 2013 a 2016.	33
Figura 12. Ventas del sector por departamentos.....	34
Figura 13. Participación de la empresa en ventas del sector	35
Figura 14. Factores de mayor influencia en el aspecto tecnológico del sector Metalmecánico.	36
Figura 15. Máquina para corte por láser TRUMPF.....	38
Figura 16. Dobladora TRUMPF.....	38
Figura 17. Punzonadora AMADA	39
Figura 18. Punzadora de lámina, TRUMPF de 3mts x 1,2mts. Para mallas.....	39
Figura 19. Certificación de normas nacionales e internacionales.....	41
Figura 20. Matriz MIME	59
Figura 21. Calificaciones de cumplimiento de norma ISO 9001:2008. Discriminación por capítulos.....	94
Figura 22. Porcentajes de cumplimiento de norma ISO 9001:2015. Discriminación por capítulos.....	116
Figura 23. Porcentajes de cumplimiento DIAGNOSTICO DE EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010. Discriminación por capítulos.	127
Figura 24. Matriz BCG.....	131
Figura 25. Ventas empresa año 2016	132
Figura 26. Análisis causal. Árbol de Causa y Efecto	137
Figura 27. Análisis Causal. Diagrama de árbol de objetivos	138
Figura 28. Casa de la calidad.....	140

Figura 29. Correlaciones	142
Figura 30. Mapa estratégico propuesto	157
Figura 31. Mapa de procesos actual	159
Figura 32. Mapa de procesos propuesto	161
Figura 33. Red de procesos Macro	162
Figura 34. Red proceso comercial.....	163
Figura 35. Red proceso ingeniería	164
Figura 36. Red de proceso producción.....	165
Figura 37. Jerarquía de la documentación	170
Figura 38. Encuesta de satisfacción del cliente año 2016. (Periodo Octubre - Diciembre).....	220
Figura 39. Encuesta de satisfacción del cliente año 2017. (Periodo Enero-Marzo)	221

INDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Proyectos ejecutados años 2016 y 2017.....	16
Tabla 2. Discriminación de no conformes por proyectos ejecutados.....	17
Tabla 3. Costos de no conformes.....	17
Tabla 4. Variables a contemplar en el proyecto de investigación.....	19
Tabla 5. Ventas del Sector Vs. Ventas Empresa.....	35
Tabla 6. Marco legal.....	45
Tabla 7. Normatividad relacionada año 2017.....	46
Tabla 8. Marco Conceptual.....	49
Tabla 9. Matriz MEFE.....	54
Tabla 10. Matriz MEFI.....	57
Tabla 11. Matriz de perfil competitivo.....	60
Tabla 12. Justificación de la calificación de la matriz de perfil competitivo.....	61
Tabla 14. Análisis PESTEL.....	65
Tabla 15. Análisis de fuerzas competitivas. Diamante de Porter.....	80
Tabla 15. Matriz DOFA.....	88
Tabla 16. Análisis de cumplimiento NTC ISO 9001:2008.....	90
Tabla 17. Análisis de cumplimiento NTC ISO 9001:2015.....	95
Tabla 18. Diagnóstico cumplimiento norma AWS.....	117
Tabla 19. Diagnostico Legal.....	127
Tabla 20. Ventas empresa año 2016.....	132
Tabla 21. Listado de falencias y análisis de brechas identificadas.....	133
Tabla 22. Que`s con ponderación elevada.....	141
Tabla 23. Que`s con ponderación baja.....	141
Tabla 24. Cuantos con valoración elevada.....	141
Tabla 25. Evaluaciones por debajo de la competencia. Evaluación competitiva.....	143
Tabla 26. Evaluaciones por debajo de la competencia. Evaluación técnica.....	143
Tabla 27. Matriz de Stakeholders.....	145
Tabla 28. Análisis estratégico de la Visión.....	148
Tabla 29. Análisis estratégico de la misión.....	150
Tabla 30. Propuesta visión en el modelo ideal.....	153
Tabla 31. Propuesta de Misión en el modelo ideal.....	154
Tabla 32. Propuesta política integral de la calidad en el modelo ideal.....	154
Tabla 33. Propuesta objetivos de calidad en el modelo ideal.....	156
Tabla 37. Listado maestro de documentos empresa dedicada a la industria metalmecánica.....	176

Tabla 38. Desglose de los objetivos de calidad.....	194
Tabla 39. Indicadores de gestión para los objetivos establecidos y fichas técnicas. (Matriz de indicadores).....	196
Tabla 40. Resultados de evaluación de proveedores segundo semestre de 2016	207
Tabla 41. Resultados de evaluación de proveedores primer semestre de 2017 .	210
Tabla 42. Evaluación de desempeño año 2016	213
Tabla 43. Evaluación de desempeño año 2017.	218

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el éxito, prestigio, evolución y sobrevivencia de las organizaciones en el medio en el cual se posicionan depende no solamente de su originalidad, su capacidad de ofrecimiento al cliente o su músculo financiero. Existen factores de fondo mucho más importantes, podría decirse que vitales, para garantizar su rentabilidad y beneficio.

Su capacidad de ajuste al cambiante entorno es una de las principales características por las cuales las compañías tienen que velar. Dichos ajustes no solamente en términos económicos, sino también en aspectos como diseño y gestión de sus procesos y sistemas.

Es aquí cuando como profesionales de la calidad, estudios como el presentado en este proyecto de grado adquieren un valor enorme para las organizaciones, ya que a través de un estudio y análisis minucioso de factores tanto internos como externos de las compañías es posible establecer las acciones de mejora alineadas a dichos factores.

En el presente trabajo de grado entonces, se muestra el proceso de rediseño de un sistema de gestión de calidad para una empresa del sector metalmecánico, desde su diagnóstico interno y externo, es decir definiendo el estado de la empresa tanto en sus procesos internos como su posicionamiento en el mercado respecto a sus principales competidores, pasando por el análisis estratégico basado en herramientas de gestión (Matrices MEFE, MEFI, MIME, PESTEL, PORTER, Perfil Competitivo), así como el referente a cumplimiento de normativa legal vigente; y por último ofreciendo una propuesta de rediseño del sistema de gestión, planeación estratégica y diseño de procesos basados en el gran número de conclusiones obtenidas en las etapas anteriores del estudio.

GLOSARIO

En el siguiente listado se definen términos y vocabulario clave para el entendimiento del presente proyecto de investigación. Dichos términos son de uso frecuente a lo largo de todo el documento.

ACTIVIDAD: Hacer algo.

ALTA DIRECCION: Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al mas alto nivel.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD: parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

AUDITORIA: Procesos sistematico, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoria.

CALIDAD: Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.

CLIENTE: Persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o un servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella.

COMPROMISO: Participación activa en y contribución a las actividades para lograr objetivos compartidos. De medición obligatoria en una organización.

CONFORMIDAD; Cumplimiento de un requisito.

CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN: Combinación de cuestiones internas y externas que pueden tener un efecto en el enfoque de la organización para el desarrollo y logro de sus objetivos.

CONTROL DE LA CALIDAD: Parte de la gestión de la calidad centrada en el cumplimiento de los requisitos de la calidad.

DEFECTO: No conformidad relativa a un uso previsto o especificado.

EFICACIA: Grado en el cual se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

EFICIENCIA: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

ESTRATEGIA: Plan para lograr un objetivo a largo plazo o general.

GESTION: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

GESTION DE LA CALIDAD: Gestion con respecto a la calidad.

INFRAESTRUCTURA: Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

INNOVACIÓN: Objeto nuevo o cambiado que obtiene o redistribuye valor.

MEJORA: Actividad para aumentar el desempeño.

MEJORA CONTINUA: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

MEJORA DE LA CALIDAD: Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad (logística, operativa, recurso humano y comercial) de cumplir con los requisitos de la calidad.

MISION: Finalidad de la existencia de una organizacion tal como la expresa la alta dirección.

NO CONFORMIDAD: Incumplimiento de un requisito.

OBJETIVO: Resultado a lograr.

OBJETIVO DE LA CALIDAD: Objetivo relativo a la calidad.

ORGANIZACIÓN: Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos.

PARTE INTERESADA: Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

PLANIFICACION DE LA CALIDAD: Parte de la gestión de la calidad orientada a establecer los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para lograr los objetivos de la calidad.

POLITICA: Intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección.

PNC: Producto No Conforme.

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.

PROCEDIMIENTO: Forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso.

PRODUCTO: Salida de una organización que puede producirse sin que se lleve a cabo una transacción entre la organización y el cliente.

PROVEEDOR: Organización que proporciona un producto o un servicio.

PROYECTO: Proceso único, consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fecha de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

QUEJA: Expresión de la insatisfacción hecha a una organización, relativa a su producto o servicio, o al propio proceso de tratamiento de quejas, donde explícita o implícitamente se espera una respuesta o resolución.

REPROCESO: Acción tomada sobre un producto o servicio no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

REQUISITO: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

REQUISITO DE LA CALIDAD: Requisito relativo a la calidad.

REQUISITO LEGAL: Requisito obligatorio especificado por un organismo legislativo.

REQUISITO REGLAMENTARIO: Requisito obligatorio especificado por una autoridad que recibe el mandato de un organismo legislativo.

RIESGO: Efecto de la incertidumbre.

SATISFACCION DEL CLIENTE: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.

SERVICIO: Salida de una organización con al menos una actividad, necesariamente llevada a cabo entre la organización y el cliente.

SISTEMA: Conjunto de elementos interrelacionados que interactúan.

SISTEMA DE GESTION: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD: Parte de un sistema con respecto a la calidad.

TRAZABILIDAD: Capacidad de seguir el histórico, la aplicación o localización de un objeto.

VARIABLE DEPENDIENTE: Aquella variable que surge como resultado o respuesta de la manipulación de la variable independiente.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Aquel tipo de variable que es aislada y que puede manipularse para hacer efecto y generar respuesta en las variables dependientes dentro de un proyecto de investigación.

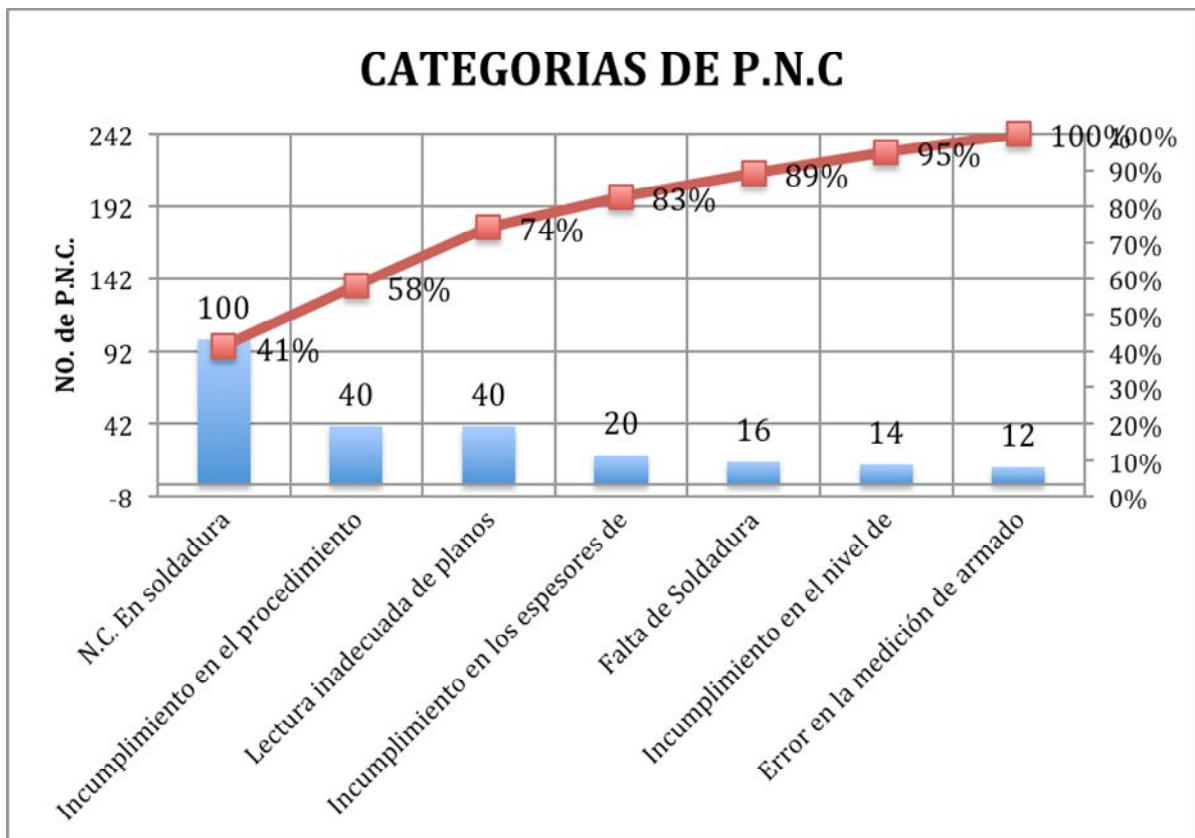
VARIABLE INTERVINIENTE: Son aquellas variables que pueden ejercer efecto sobre las variables dependientes pero no pueden medirse ni manipularse.

VISION: Aspiración de aquello que una organización querría llegar a ser tal como lo expresa la alta dirección.

1. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto surge como respuesta a la necesidad de la organización de disminuir los índices de producto no conforme (PNC) entregado a los clientes, los reprocesos dentro de la operación productiva y las PQR's (peticiones, quejas y reclamos), y de esta manera incrementar la rentabilidad en la fabricación de productos o prestación de servicios por parte de la organización. Para el año 2016 y 2017 se cuantificaron los PNC presentados en el proceso de ingeniería y producción. A continuación se presenta un diagrama de Pareto de la fabricación de un carro de avance en el cual se muestran los PNC solo del proceso de producción :

Figura 1. Categorías de Producto No conforme (P.N.C)



Una vez realizada la identificación de los PNC de los proyectos ejecutados en el año 2016 y 2017, se realizó la cuantificación de los costos de no calidad interna y externa presentados en la fabricación de productos o prestación de servicios.

Para el año 2016 y en lo recorrido del 2017 se han realizado 515 proyectos como se representa en la tabla No. 1:

Tabla 1. Proyectos ejecutados años 2016 y 2017.

Proyectos 2016				
Proyectos		# Proyectos	Ventas	% Participación
Productos	Puentes Vehiculares	26	\$ 3.635.733.250	58,31%
	Carros de avance			
	Otros (estructura metálica pesada)			
Servicios	Cortes CNC de lamina	297	\$ 2.599.167.168	41,69%
	Doble de lamina			
	Punzonado de lámina			
	Mecanizado de acero			
Total		323	\$ 6.234.900.418	100,00%
Proyectos 2017				
Proyectos		# Proyectos	Ventas	% Participación
Productos	Puentes Vehiculares	29	\$ 4.060.503.949	79,31%
	Carros de avance			
	Otros (estructura metálica pesada)			
Servicios	Cortes CNC de lamina	163	\$ 1.059.253.226	20,69%
	Doble de lamina			
	Punzonado de lámina			
	mecanizado de aceros			
Total proyectos		192	\$ 5.119.757.175	100,00%

Estos proyectos han aportado 130 PNC (producto no conforme detectado antes de la entrega al cliente y PQR (producto no conforme entregado al cliente), los cuales se discriminan en la tabla No. 2:

Tabla 2. Discriminación de no conformes por proyectos ejecutados

PNC (PRODUCTO NO CONFORME) 2016			
Quejas y reclamos	Reprocesos	Concesiones y reparaciones	Total PNC y PQR
9	5	40	54
PNC (PRODUCTO NO CONFORME) 2017			
Quejas y reclamos	Reprocesos	Concesiones y reparaciones	Total PNC y PQR
16	12	48	76

Teniendo en cuenta la información anterior, es posible determinar los costos asociados como se describe en la tabla No. 3:

Tabla 3. Costos de no conformes

Costos PNC Proyectos 2016			
Proyectos		% costo PNC	Ventas
Productos	Puentes Vehiculares (Ver pareto)	10%	\$ 363.573.325
	Carros de avance (Ver pareto)		
	Otros (estructura metálica pesada) Ver pareto.		
Servicios	Error en cortes CNC de lamina	5%	\$ 129.958.358
	Error en el dobléz de lamina		
	Error en punzonado de lámina		
	Error en mecanizado de aceros		
TOTAL COSTOS PNC PROYECTOS 2016			\$ 493.531.683
Costos PNC Proyectos 2017			
Proyectos		% costo PNC	Ventas
Productos	Puentes Vehiculares (Ver pareto)	8%	\$ 324.840.316
	Carros de avance (Ver pareto)		
	Otros (estructura metálica pesada) Ver pareto.		
Servicios	Error en cortes CNC de lamina	5%	\$ 52.962.661
	Error en e dobléz de lamina		
	Error en punzonado de lámina		
	Error en mecanizado de aceros		
TOTAL COSTOS PNC PROYECTOS 2017			\$ 377.802.977

Para el año 2016 los costos de los PNC varían dependiendo si se habla de fabricación de un producto o prestación de un servicio. Para el caso de la fabricación de productos se ha determinado que los PNC representan un promedio del 10% del costo total del proyecto mientras que para la prestación de los servicios se ha establecido un promedio del 5%.

Para el año 2017 los costos de los PNC para la ejecución de proyectos disminuyó en 2 puntos porcentuales debido a que se identificaron los reprocesos, se pudieron medir y de allí se empezaron a controlar. Dentro de los principales reprocesos podemos encontrar: corte y doblado de elementos, soldaduras de elementos, mecanizados y algunos trabajos de pintura; en algunos casos se realizan concesiones con el cliente cuando el cambio de diseño no afecta la funcionalidad solicitada por el cliente.

Dicho rediseño tiene en cuenta no solamente los factores internos de la organización sino también aquellos factores externos que le afectan, haciendo al sistema más robusto y ajustado a las necesidades del entorno, el cliente, ámbito legal y por supuesto las implícitas para la compañía.

2. ALCANCE

El alcance del proyecto va desde el diagnóstico inicial del sector metalmeccánico en Colombia que incluye datos estadísticos del posicionamiento económico del sector a nivel nacional con datos como su porcentaje de participación dentro del mercado por ejemplo, el análisis interno de la organización para la identificación de las fallas presentadas en la líneas de producción, ejecución de proyectos y el desempeño de los procesos y su concordancia con el direccionamiento estratégico de la misma, hasta el re diseño del sistema de gestión integral de la calidad a través de metodologías de mejora de los procesos.

El análisis interno a realizar utilizara todas las herramientas de diagnostico aprendidas durante el desarrollo de los estudios de especialización (Matriz MEFE, Matriz MEFI, Matriz MIME, análisis PESTEL, Diamante de Porter, Análisis DOFA). Asi mismo dicho análisis comprende el diagnostico legal y normativo de la empresa, teniendo en cuenta los requerimientos de la ultima versión de la NTC-ISO 9001:2015.

Las siguientes son las variables a tener en cuenta durante el desarrollo del presente proyecto de investigación:

Tabla 4. Variables a contemplar en el proyecto de investigación.

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES INTERVINIENTES
Calidad del producto/Servicio (Producto no conforme entregado al cliente)	<ul style="list-style-type: none"> - Numero de clientes de la empresa - Numero de PQR presentadas por los clientes - Capacidad instalada de la planta de producción - Calidad del software inventor de diseño y simulación - Indicadores de gestión - Tecnología CNC de corte laser - Numero de personal idóneo para realizar las labores de la empresa - Relación con los proveedores - Seguridad de la información - Reconocimiento del mercado 	<ul style="list-style-type: none"> - NSR 10 (norma sismo resistente de construcción) - NTC ISO 9001:2008 - AWS D1.5 2015 - Decreto 1072 de 2015 - LEY 07 DE ENERO 16 DE 1.991

Fuente: (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

Finalmente, el rediseño del sistema de gestión abarca todos los hallazgos seleccionados del previo análisis y se sintetiza en la propuesta de tdo un nuevo direccionamiento estratégico de la compañía, así como modificaciones a todos los procesos de la empresa y una evaluación de riesgos minuciosa.

3. IMPACTO

El impacto esperado del producto a entregar es la mejora en los procesos de la compañía (Procesos Core y procesos de soporte) para disminuir en índice de defectos y no conformes en la entrega de un producto o un servicio al cliente, aumentando su satisfacción. De igual manera la misma actualización en versión del sistema de gestión de calidad, ya supone una innovación para la organización.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Rediseñar el sistema de gestión de la calidad en una empresa dedicada al sector metalmeccánico en Bogotá a través de herramientas de diagnóstico y metodologías de mejora para incrementar la productividad de la organización.

4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación real de una empresa dedicada a la industria metalmeccánica de la ciudad de Bogotá para identificar falencias y motivos de las fallas presentadas en sus productos, procesos y líneas de producción.
- Realizar un análisis de la planeación estratégica actual de la organización y su ajuste o coherencia con su situación real. En caso de no serlo, se busca establecer nuevos parámetros estratégicos para el alcance de las metas establecidas.
- Analizar la configuración actual de todos los procesos de la organización tanto misionales como de apoyo, teniendo en cuenta su flujo lógico y relación. Con base en el análisis realizado se busca establecer un rediseño de estos procesos.
- Identificar los riesgos de calidad asociados a los procesos de la organización, analizando factores como su causa, origen, medidas de contención y probabilidad de ocurrencia.
- Establecer la nueva documentación que soporte el rediseño del sistema de gestión de calidad, basados en el estado actual de la misma y su relación con el diagnóstico previo realizado.
- Establecer la metodología de mejora de los procesos acorde con las necesidades y recursos de la organización.
- Rediseñar el sistema de gestión de la calidad de la organización mediante la identificación de sus necesidades, realizando la transición de la NTC ISO 9001:2008 a la NTC ISO 9001:2015.
- Establecer las herramientas de seguimiento y medición para el rediseño del sistema de gestión de calidad, que permitan monitorear el éxito y acople del mismo a través del tiempo y de manera periódica.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Marco Contextual

5.1.1. Marco histórico

- Marco histórico contextual

Los siguientes son algunos hechos históricos que han marcado el curso y evolución de la industria metalmeccánica como sector en nuestro país:

- Nació hace 120 años con la empresa santandereana Penagos Hermanos y Cía., que con otras nueve están congregadas en la Asociación Grupo Metalmeccánico 10M. (SENA, 2012)
- Su producción se venía caracterizando, a lo largo de las dos últimas décadas del siglo pasado, por estar destinada principalmente al mercado local y carecer de una tendencia exportadora. (SENA, 2012)
- Se marcan dos recesiones, una al iniciar el siglo, que se comenzó a superar entre los años 2000 y 2001 y la otra la reciente iniciada en el 2008 y superada durante el 2010. (SENA, 2012)
- Durante los años 2000 a 2010 la cadena siderúrgica - metalmeccánica en su conjunto experimentó un incremento en su producción del 232.8% en la década. (SENA, 2012)
- Se destaca el crecimiento entre los años 2004 a 2005 y luego la del 2010, explicadas como tasas de recuperación post crisis. (SENA, 2012)
- En 2014 Colombia fue el país de mayor desarrollo metalmeccánico entre los países latinoamericanos y en la Región la nación con la más alta tasa de utilización de géneros de láminas de acero o alambroón. (ANDI, 2015)
- El crecimiento en particular del sector metalmeccánico en el país en el primer semestre de 2016, fue superior al 10% en relación al mismo periodo del 2015. (ANDI, 2015)
- Al cierre de 2016, el sector generó 112.232 empleos directos, esto es más del 15% de todos los empleos industriales del país; más unos tres centenares de empleos indirectos. (ANDI, 2015)

- Marco histórico situacional

La empresa objeto de este trabajo de grado fue fundada el 13 de mayo de 1993 por el Ing. Alfredo Medina en la localidad de Fontibón Bogotá con 3 equipos de soldadura, una maquina dobladora y 5 trabajadores que realizaban todo tipo de

actividad en la industria metalmecánica (corte manual. Soldadura, armado etc.) donde su principal producto fue la división de oficina y muebles de oficina.

Para el año 2007 el Ing. Alfredo medina adquirió un lote de 20.000 m² en el cual inicio a construir una planta de fabricación de 10.000 m², la cual fue dotada de 2 máquinas laser, un centro de mecanizado, 3 tornos y la contratación de aproximadamente 60 personas.

En ese momento el Ing. Alfredo se interesó por la fabricación de torres móviles de comunicación, carros de avance, vigas cimbra y las estaciones de Transmilenio. Pero fue hasta el año 2008 donde se vio la necesidad de realizar los trabajos bajos procedimientos de soldadoras y algunos documentos de calidad para realizar controles de la fabricación.

Para el año 2011 la empresa inicio con la documentación formal y la implementación del sistema de gestión de calidad y para el mes de mayo de 2012 recibe el certificado de calidad ISO 9001:2008 con el alcance de “Fabricación de estructuras metalmecánicas y servicio de corte mediante control numérico computarizado.

En la actualidad la compañía cuenta con una gran infraestructura y la maquinaria suficiente para fabricar puentes vehiculares, carros de avance y estructura metálica para construcción de edificios entre otras.

5.1.2. Marco Geográfico

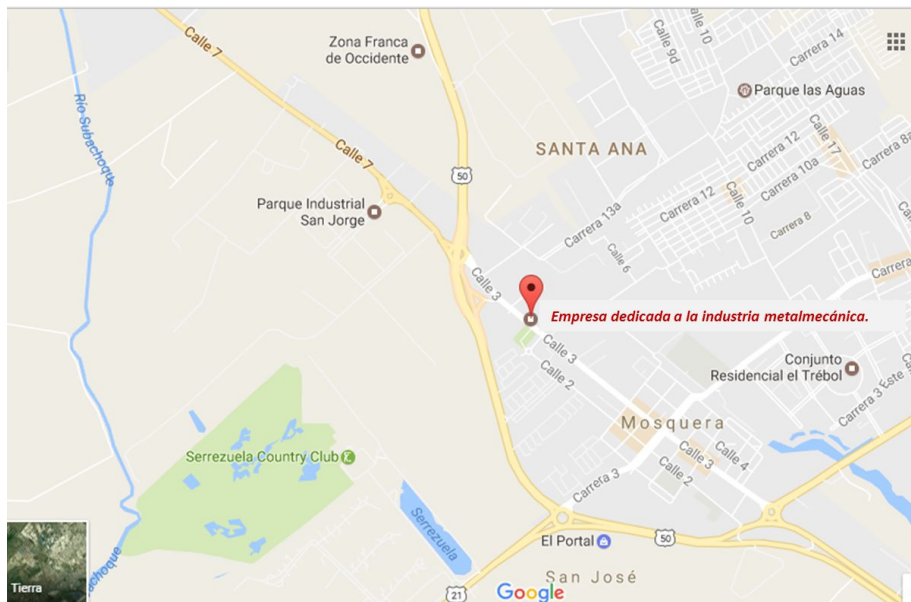
- Marco geográfico contextual

El principal factor de influencia a nivel geográfico sobre el sector metalmecánico tiene que ver con la relación proveedor – productor tradicionalmente difícil, ya que “al ser Colombia un país deficitario en aceros planos, cuyo principal cliente es la metalmecánica, la dependencia de países proveedores confiables, se convierte en una necesidad”. (ANDI-FEDEMETAL).

- Marco geográfico situacional

La ubicación de las oficinas administrativas y la planta de producción se encuentran a la salida Nororiental del municipio de Mosquera en el departamento de Cundinamarca como se muestra en la figura 2:

Figura 2. Ubicación Geográfica



Fuente: Google MAPS

La decisión de la gerencia ubicarse este punto obedece a la facilidad para el transporte de la carga pesada (láminas de acero), sin tener que ingresar al casco urbano de Mosquera o de Bogotá para evitar retrasos por la complejidad del alto flujo vehicular o situaciones inesperadas por el volumen de las cargas. Otra de las razones fundamentales es que gran parte de sus clientes proveedores se encuentran en los parques industriales San Jorge y Santa Ana y la cercanía a la zona franca de Occidente.

5.1.3. Marco Socioeconómico

1. Marco socioeconómico contextual

De modo general, el sector metalmeccánico forma parte de la industria manufacturera dentro de la economía colombiana, siendo esta a su vez 5 veces más productiva que la infraestructura, los servicios y el transporte. Así pues, la industria metalmeccánica es estratégica en el desarrollo económico nacional, al tener la capacidad para arrastrar e impulsar el resto de la economía. (CENTRO DE ESTUDIOS DE TRABAJO, 2016)

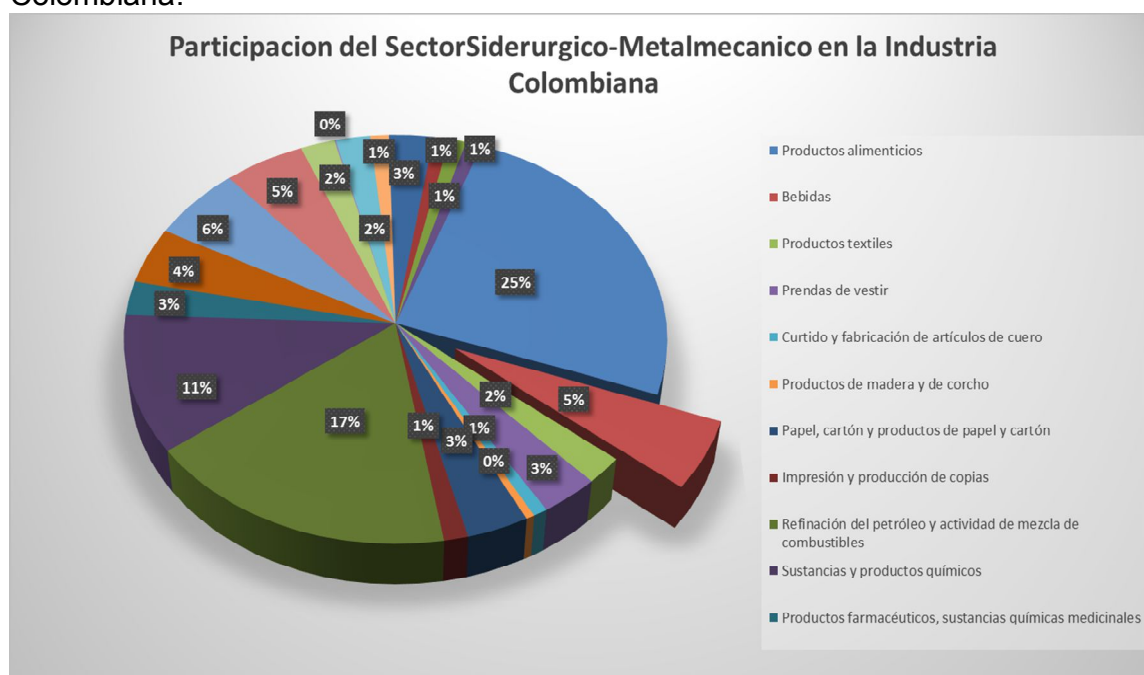
En cuanto a comercialización de productos derivados de esta industria, nuestro país cuenta con tratados de libre comercio y diferentes acuerdos económicos que

le permiten ejecutar labores de importación y exportación de materias primas y productos terminados respectivamente. (ANDI-FEDEMETAL)

- Participación del sector en la industria:

A continuación en la figura No. 3, se puede observar la participación del sector metalmeccánico en la industria, comparándose con las fuerzas económicas mas significativas a nivel nacional.

Figura 3. Participación del sector Siderúrgico-Metalmeccánico en la industria Colombiana.



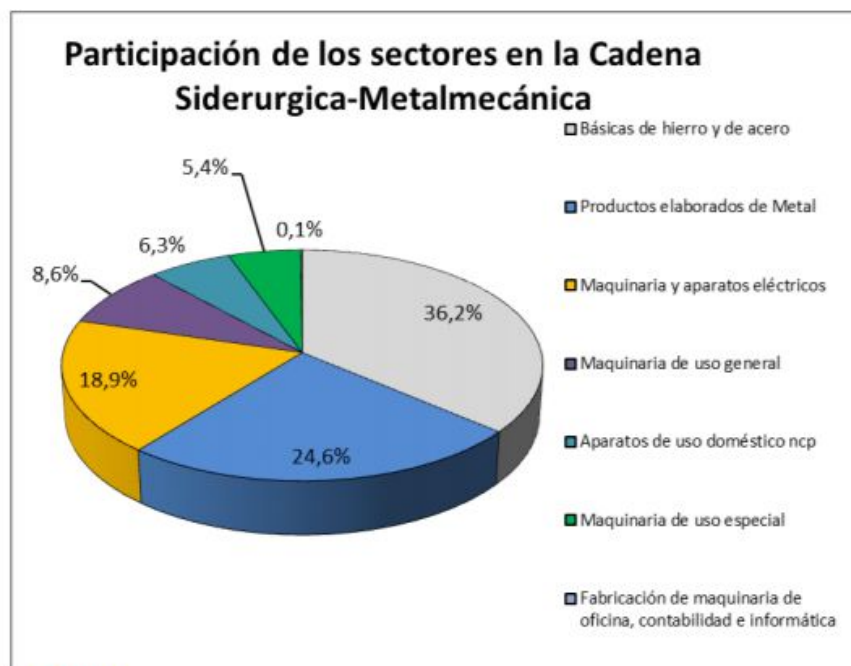
Fuente: (ANDI-FEDEMETAL)

Los sectores de manufactura de productos alimenticios, refinación del petróleo y prendas de vestir representan en su orden, el grueso de participación en el mercado manufacturero a nivel nacional. Sin embargo, después de estos sectores, las industrias metalúrgica y metalmeccánica siguen en cuanto a esta variable con un 5%. Si bien este mercado no es amplio en cuanto a diseminación a nivel nacional, sus industrias son lo suficientemente robustas como para causar gran impacto en la economía colombiana, esto aunado a las proyecciones en cuanto a crecimiento en infraestructura, malla vial, y telecomunicaciones.

- Participación del sector en la cadena:

La figura 4 muestra de manera más específica la participación de los diferentes sectores o especialidades dentro de la cadena siderúrgica y metalmeccánica, dada su naturaleza.

Figura 4. Participación del sector en la cadena.



Fuente: DANE, EAM-2009

Fuente: DANE, EAM-2009

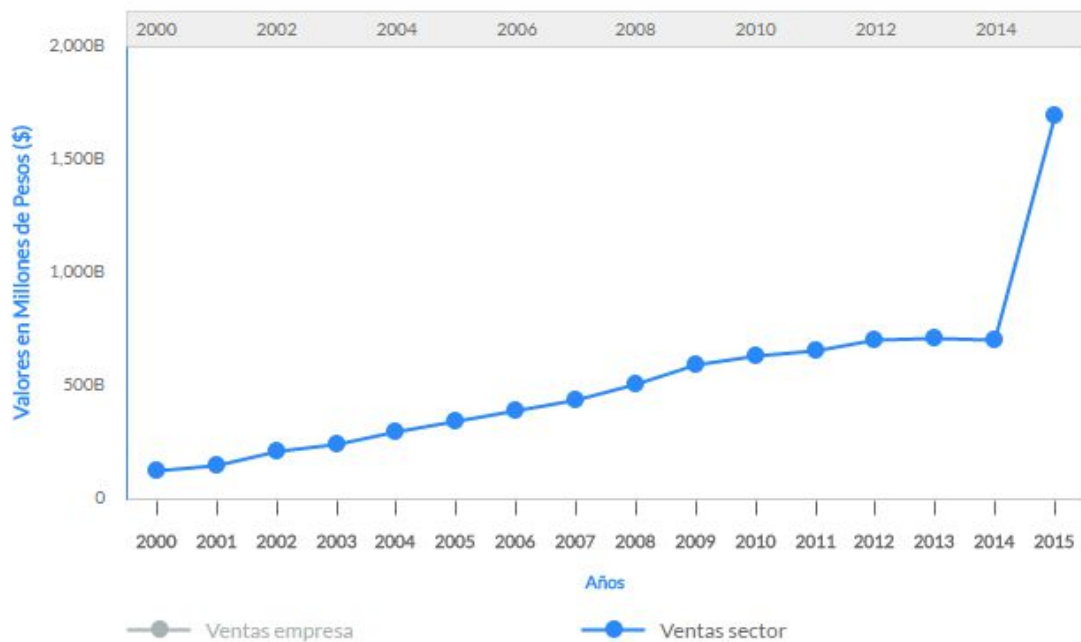
La industria metalmeccánica está clasificada dentro del rubro de productos elaborados de metal, teniendo este el segundo mayor porcentaje de participación dentro de la cadena metalúrgica, después de la categoría de básicas de hierro y de acero, lo cual demuestra su protagonismo dentro de la cadena productiva y manufacturera. De esta manera esta condición se podría identificar entonces como una oportunidad para el desarrollo de las diferentes industrias que incursionarían en el campo.

- Ventas del sector:

El comportamiento en las ventas del sector metalmeccánico es de crecimiento constante, presentándose un incremento mayor entre los años 2008 a 2014. Es en los años 2014 a 2015 donde se presenta una muy marcada aceleración en las ventas, triplicando el valor en billones de pesos en las mismas como se puede

observar en la figura 5. Esto se puede deber a varios factores como el impacto de proyectos de construcción de vías 4G, cambios estructurales en la construcción de edificaciones con características de sismo resistencia, desarrollo de las telecomunicaciones a nivel nacional, entre otras.

Figura 5. Ventas del sector

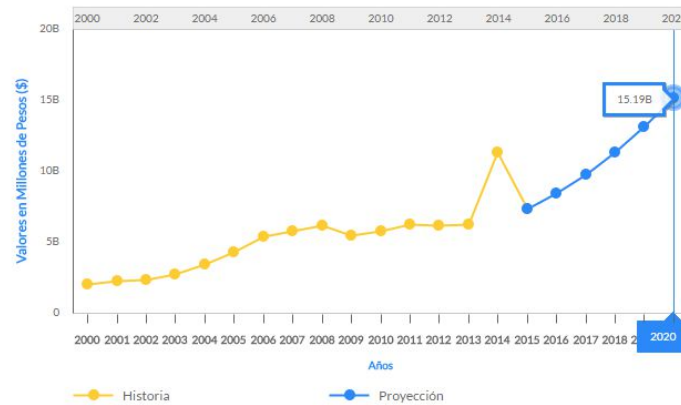


Fuente: (GRUPOGIA, 2015)

- Proyección de ventas:

Se espera un marcado crecimiento en los años venideros de cerca del 15,7% según lo observado en la figura 6, producto del cambio en estilos de vida, nuevas tendencias en construcción, evolución de la malla vial, entre otros factores. Esta es una oportunidad para aprovechar para las industrias manufactureras metalmeccánicas.

Figura 6. Tasa de proyección de ventas

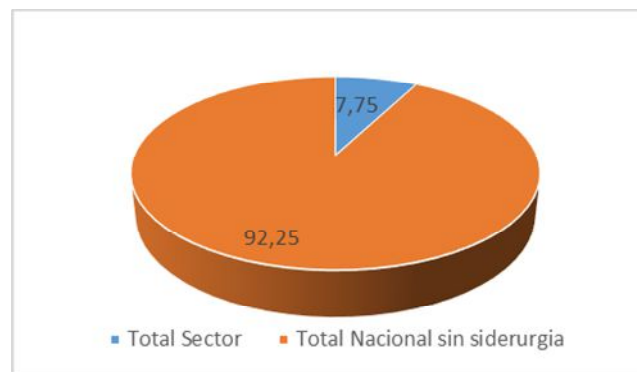


Fuente: (GRUPOGIA, 2015)

- Participación del sector en el empleo:

Como se observa en la figura 7., en el campo de generación de empleo la industria metalmeccánica aporta el 7,75% del total de empleos a nivel nacional, lo que coincide con su tasa de participación en el mercado de cerca del 5%. Se espera que según las proyecciones realizadas, este porcentaje aumente y por tanto lo haga su participación dentro de la generación de empleo.

Figura 7. Participación de empleo en el total de la industria.



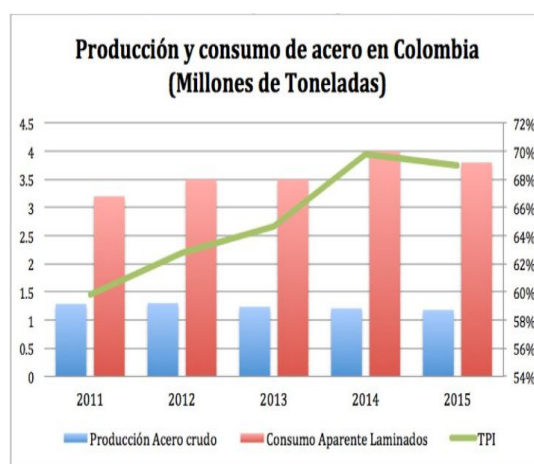
Fuente: (GRUPOGIA, 2015)

- Demanda Vs. Consumo de acero

La demanda de acero nacional crece más rápido que la capacidad de producción, la cual incluso ha disminuido. Esto se suma al aumento en la oferta de acero

proveniente de países como México y china, que sobrepasa las capacidades de las productoras nacionales (ver figura 8). Adicionalmente, existen ciertos tipos de acero que no se producen en Colombia y que son necesarios para la manufactura de diferentes productos metalmecánicos, lo cual acentúa la necesidad de importación de materia prima desde países como Ucrania e India.

Figura 8. Producción y consumo de acero en Colombia



Fuente: Alacero (2016).

Fuente: (ALACERO, 2016)

- Amenazas en el sector:

En las figuras 9 y 10 se describen las amenazas de mayor impacto dentro del sector metalmecánico, dentro de las cuales se destacan la incursión de productos de mercados extranjeros a menor costo y el aumento en los precios de insumos importados para la industria, lo cual obligo a un alza proporcional en el valor del producto terminado.

Figura 9. Amenazas en el sector metalmeccánico



Fuente: (ANDI, 2015)

El uso de la capacidad instalada del sector ha sido baja a lo largo de las últimas dos décadas, y las importaciones han sido las protagonistas de la balanza comercial, haciéndola cada vez más deficitaria. En el 2012 el sector ha experimentado un decrecimiento, mientras que la actividad económica del país está creciendo y a pesar de la firma de los TLC, no se han incrementado las exportaciones, tanto en volumen como en destinos.

El contrabando, la revaluación que ha experimentado el peso colombiano durante varios años, la competencia desleal de productos importados del Asia, la crisis entre Colombia y Venezuela que implicó una fuerte caída de las exportaciones hacia ese país, la dependencia de esta cadena productiva con el sector de la construcción, han sido, los factores que han propiciado la disminución de la producción del sector en Colombia.

China es hoy el protagonista del sector a nivel internacional. Su gran nivel de compras, en especial de materias primas, lo ha llevado a ser determinante en el incremento de los precios del acero, y es un importante proveedor de los productos que hoy en día importan las empresas del sector en Colombia, junto con Estados Unidos y México.

Todas estas circunstancias hacen que el sector metalmeccánico colombiano deba mejorar su competitividad, más aun, cuando los numerosos tratados comerciales actuales y futuros, lo exponen a un comercio cada vez más abierto, con más competidores, pero a la vez, con más mercados potenciales. (SENA, 2012).

Figura 10. Incursión del mercado Chino a Colombia.



Fuente: (CENTRO DE ESTUDIOS DE TRABAJO, 2016)

- Marco Socioeconómico situacional

Las principales líneas de negocio de la compañía están dadas de la siguiente forma:

- PRODUCCIÓN POR PROYECTOS
 - Fabricación de puentes vehiculares tipo arco.
 - Fabricación estructura metálica para construcción de edificios.
 - Fabricación de carros de avance para función de concreto de puentes vehiculares.
- PRODUCCIÓN EN LINEA
 - Rotulas (para sillas de oficina)
 - Soportes de apoyo lumbar (para sillas de oficina)

De acuerdo con las líneas de negocio de la empresa las ventas de los últimos 4 años están representadas como lo muestra la figura 11:

Figura 11. Ventas años 2013 a 2016.



Fuente: Estados de resultados de la empresa de los años 2013, 2014, 2015 y 2016.

El comportamiento de las ventas y el valor agregado del sector metalmeccánico en Colombia según en la EAM del 2007, es reportado de la siguiente manera: cerca del 80% de las ventas las hacen Cundinamarca, Antioquia y Valle. La misma

muestra cómo las ventas realizadas por establecimientos del sector en Bogotá y en Medellín corresponden en su mayoría, a la clasificación (CIIU 341) (fabricación de autopartes), mientras que en Valle y Atlántico predomina la actividad alrededor de los productos de siderurgia en los primeros eslabones de la cadena. Estos datos se representan de manera gráfica en la figura 12.

Figura 12. Ventas del sector por departamentos.

DEPARTAMENTOS	CIIU REV3.	VENTAS POR CIIU	TOTAL VENTAS SECTOR
CUNDIRBOGOTÁ	271	\$ 824.875.905	\$ 11.498.674.119
	272	\$ 93.154.576	
	281	\$ 425.946.462	
	289	\$ 1.086.784.171	
	291	\$ 574.116.301	
	292	\$ 307.593.423	
	293	\$ 307.804.963	
	311	\$ 651.297.131	
	312	\$ 260.323.526	
	315	\$ 164.256.243	
	319	\$ 280.525.309	
	341	\$ 5.696.206.052	
	342	\$ 309.508.115	
	343	\$ 516.281.942	
ANTIOQUIA	271	\$ 304.599.989	\$ 5.163.600.044
	272	\$ 657.709.704	
	281	\$ 188.092.458	
	289	\$ 583.047.816	
	291	\$ 201.460.368	
	292	\$ 118.469.880	
	293	\$ 404.893.498	
	311	\$ 93.981.409	
	312	\$ 22.281.227	
	315	\$ 13.712.359	
	319	\$ 20.974.739	
	341	\$ 2.452.166.275	
	342	\$ 17.000.361	
	343	\$ 85.209.961	
VALLE	271	\$ 461.618.225	\$ 1.807.044.650
	272	\$ 381.408.147	
	281	\$ 147.097.547	
	289	\$ 234.538.523	
	291	\$ 75.992.515	
	292	\$ 80.623.374	
	311	\$ 15.010.305	
	312	\$ 7.754.858	
	314	\$ 228.525.092	
	315	\$ 48.041.971	
	342	\$ 123.688.129	
	343	\$ 2.745.964	

DEPARTAMENTOS	CIIU REV3.	VENTAS POR CIIU	TOTAL VENTAS SECTOR
ATLANTICO	271	\$ 447.079.555	\$ 1.344.073.477
	272	\$ 463.234.435	
	281	\$ 58.464.795	
	289	\$ 49.612.651	
	291	\$ 289.962.348	
	292	\$ 28.140.488	
BOLIVAR	271	\$ 613.423.472	\$ 675.688.585
	281	\$ 62.265.113	
BOYACA	271	\$ 1.029.823.723	\$ 1.058.129.040
	342	\$ 28.306.317	
CALDAS	271	\$ 234.732.892	\$ 536.394.040
	281	\$ 6.274.396	
	289	\$ 106.958.485	
	291	\$ 44.655.462	
SANTANDER	314	\$ 143.772.805	\$ 358.209.935
	271	\$ 4.092.292	
	281	\$ 32.800.085	
	289	\$ 8.326.580	
	291	\$ 37.719.804	
RESTO DEL PAIS	292	\$ 39.681.414	\$ 442.307.981
	342	\$ 5.896.990	
	343	\$ 229.892.770	
	281	\$ 109.086.006	
	289	\$ 38.692.738	
	311	\$ 5.518.853	
	281	\$ 36.267.092	
	281	\$ 7.401.616	
	281	\$ 25.559.261	
	291	\$ 3.566.063	
292	\$ 7.384.110		
311	\$ 166.138.398		
342	\$ 42.693.744		
TOTAL VENTAS			\$ 22.441.813.890

Fuente: EAM- 2007

Fuente. (SENA, 2012)

La participación de ventas la empresa en el sector metalmeccánico de Colombia está dado como se muestra en la tabla No. 5 y en la figura 13:

Tabla 5. Ventas del Sector Vs. Ventas Empresa.

Año	Ventas del sector	Ventas de la empresa	Porcentaje de participación
2014	\$3.200.000.000.000	\$7.948.808.504	% 0.25
2015	\$3.500.000.000.000	\$11.905.080.833	% 0.34
2016	\$3.850.000.000.000	\$6.234.900.418	% 0.16

Figura 13. Participación de la empresa en ventas del sector



De acuerdo a lo anterior podemos analizar que para el año 2015 la participación de ventas de la empresa en el sector metalmeccánico nacional fue del 0.34% la más alta de los tres años revisados. Para el año 2016 donde las ventas del sector metalmeccánico en Colombia fueron las más altas, la participación de la empresa en el sector fue de 0.16% siendo la más baja de los 3 años revisados.

5.1.4. Marco Tecnológico

- Marco tecnológico contextual

El diseño constituye en el mundo industrial una de las más importantes herramientas de competitividad, razón por la cual debe tener un espacio de

privilegio dentro de la organización moderna de la empresa, que permita su desarrollo y avance tecnológico, con participación de casi todas las áreas de la empresa. (ANDI-FEDEMETAL)

Igualmente es necesario avanzar en otros campos, como el aprovechamiento de los recursos, así como la capacitación de las personas involucradas directamente en el diseño y el uso de herramientas computarizadas, como los software de modelado sólido CAD y la ingeniería asistida por computador CAE. Esta tecnología permitirá a su vez la simulación y creación de productos y prototipos virtuales, facilitando la optimización del diseño, la máxima eficiencia de ingenieros y diseñadores, así como la participación del personal de otras áreas, sus sugerencias y aportes tendientes a lograr el mejor producto. (ANDI-FEDEMETAL)

La figura 14 muestra los factores de mejora de mayor importancia en el aspecto tecnológico del sector Metalmeccánico:

Figura 14. Factores de mayor influencia en el aspecto tecnológico del sector Metalmeccánico.



Fuente: (ANDI-FEDEMETAL)

En este entorno existen muchos retos ya que las características tecnológicas del sector se mantienen en nuestro país para la mayor parte de los usos.

Las mejores prácticas a nivel global están relacionadas con el mecanizado de alta velocidad y el mecanizado de cinco ejes, la eliminación gradual de los procesos netamente mecánicos, la disminución de los procesos intensivos de mano de obra, la utilización de nuevos materiales con aleaciones especiales, la reingeniería de los procesos de producción, la implementación de normas de calidad y la implantación de programas de simulación de procesos. (SENA, 2012)

Las empresas del sector en Colombia no están a la vanguardia con estas mejores prácticas a pesar de que hoy haya mayor especialización de la maquinaria especialmente en la electrónica y la automatización. Las tecnologías adquiridas se concentran en compra y actualización de software para el desarrollo de los procesos de producción y administrativos y existe una ausencia de programas de modernización tecnológica. Lo que da como consecuencia que la constante de las empresas del sector metalmeccánico sea tener una capacidad tecnológica muy por debajo de la ideal.

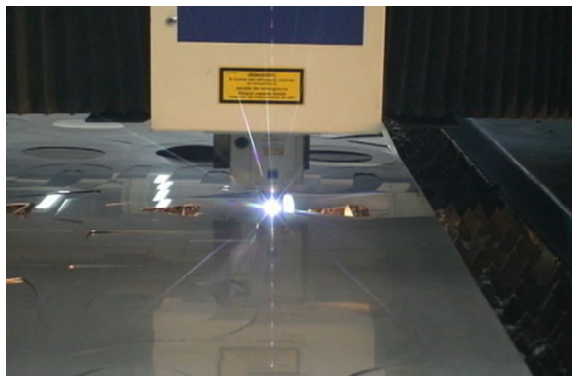
Para poder alcanzar mayor competitividad en un escenario cada vez más globalizado, se plantea la necesidad del desarrollo de nuevos materiales, mejores procesos y un adecuado uso de nuevas tecnologías en el sector, incluido todo lo referente a soldadura, área de grandes avances tecnológicos a nivel internacional. (SENA, 2012)

- Marco Tecnológico situacional

La maquinaria y equipo propiedad de la empresa es un recurso tecnológico de avanzada que se convierte en una fortaleza al momento de compararse con sus competidores directos, es por esto que la maquinaria que se relaciona en las figuras siguientes es de los recursos más importantes con los que cuenta la compañía:

- MAQUINAS LASER: Se dispone de 2 máquinas para corte por láser TRUMPF mesa de 4mts x 2mts y roto Laser (Corte de tubería hasta de 220 mm de diámetro).

Figura 15. Máquina para corte por láser TRUMPF.



- DOBLADORAS: Se dispone de 4 dobladoras, una TRUMPF de 170 Ton. Y 4.2 m.

Figura 16. Dobladora TRUMPF.



- Punzonadoras de ángulo hasta de 6" x 5/8" x 12 metros. AMADA (Japón) y PEDINGHAUS (EE UU)

Figura 17. Punzonadora AMADA

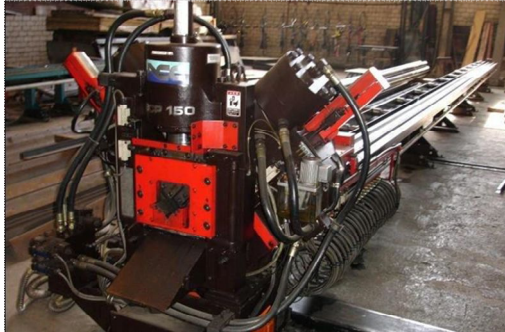
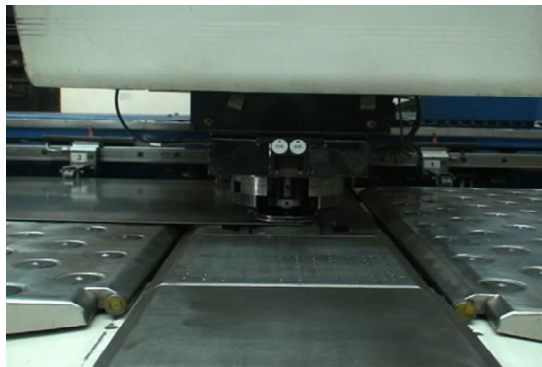


Figura 18. Punzadora de lámina, TRUMPF de 3mts x 1,2mts. Para mallas



5.1.5. Marco Cultural

- Marco cultural contextual

En el caso gremial, el sector cuenta con el apoyo de ACOPI, la ANDI y su Cámara FEDEMETAL, además de ANALDEX y el SENA. Adicional se encuentran ASOMMETAL, Asociación de micros y medianos empresarios del sector y ACOSEND, Asociación colombiana de soldadura y ensayos no destructivos las cuales tienen más de 20 años de funcionamiento.

- ASOMMETAL: entidad sin ánimo de lucro, de carácter asociativo y privado. Son una instancia de representación gremial y su objetivo es el fortalecimiento de las micros y pequeñas empresas del sector metalmeccánico y afines, para lo cual desarrolla programas de capacitación, asistencia y asesoría técnica, contando con el apoyo de organizaciones nacionales e internacionales de carácter público y privado.

- ACOSEND: entidad sin ánimo de lucro, integrada por empresas del sector productivo, instituciones y personas interesadas en la actividad de la soldadura y los ensayos no destructivos. Tiene como misión permanente promover y fomentar mediante la cooperación nacional e internacional, el desarrollo científico y tecnológico de la soldadura y de los ensayos no destructivos, su transferencia a los sectores económicos y sociales del país, con el propósito de apoyar el fortalecimiento de su capacidad tecnológica, su productividad y su competitividad dándole especial atención al diseño y certificación de procedimientos para la calificación y certificación de personal utilizando estándares internacionales competitivos, del área de la soldadura y los ensayos no destructivos. (SENA, 2012)

Los gremios se mantienen y se logra una mayor visibilidad del sector a nivel nacional al estar dentro del Programa de Transformación Productiva como sector estratégico.

El sector tiene buenas oportunidades al trabajar por esquemas de subcontratación de partes y piezas, factor que le brinda posibilidad de entregas por lotes pequeños y con buen nivel de calidad.

El riesgo a nivel organizacional sin embargo, es la ausencia de encadenamientos fuertes entre los diferentes eslabones, y la falta de identificación de los procesos estratégicos por parte de la mayoría de las empresas. Esto, sumado a la falta de asociatividad evidenciada, hace que las empresas del sector no puedan competir adecuadamente ante las nuevas exigencias internacionales, aun cuando se hayan sabido adaptar a los cambios.

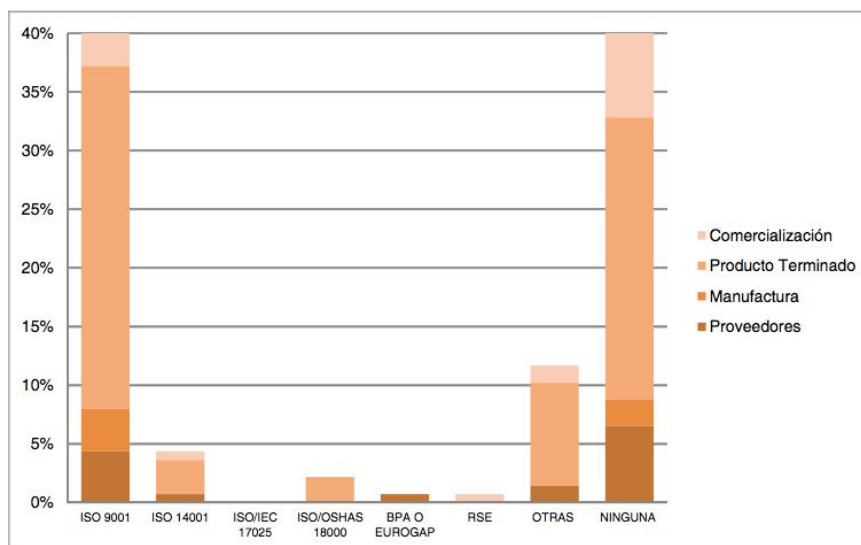
Objetivos estratégicos sectoriales relacionados con el sector metalmecánico:

- *Internacionalización de la Economía: aumentar y diversificar el comercio exterior de bienes y servicios y los flujos de inversión extranjera directa.*
- *Desarrollo Empresarial: fortalecer un ambiente propicio para que Colombia tenga una estructura productiva de bienes y servicios sólida, competitiva e innovadora, que contribuya a la generación de empleos formales y sostenibles.*
- *Gestión administrativa: ser modelo en gestión administrativa para apoyar con eficiencia el trabajo de las áreas misionales, contribuyendo al desarrollo sostenible del sector y al progreso de los colombianos. (SENA, 2012)*

Según lo evidenciado en la figura 19, se estima que el 40% de las empresas que conforman el sector metalmecánico tienen una certificación en sistema de gestión

de calidad. En forma similar, se estima que las empresas que no poseen ninguna certificación de calidad están comprendidas en el mismo intervalo del 40%. El 15% de las empresas poseen dos o más certificaciones (porcentaje obtenido al sumar los datos de sistemas de gestión ambiental y otras).

Figura 19. Certificación de normas nacionales e internacionales.



Fuente. (SENA, 2012)

Por eslabones y antigüedad de la empresa, la mayor proporción de empresas sin certificación se ubican en el eslabón comercialización alcanzando el 56% de su eslabón, y en el eslabón de Manufactura la mayoría de certificaciones es en ISO 9001, superando el 60% de su eslabón. (SENA, 2012)

En el aspecto ocupacional hay muchos retos en el sector, empezando por la clara disminución en la cantidad de ocupados en el mismo a lo largo de los últimos años.

El trabajador del sector a nivel global se caracteriza por ser bien remunerado y por tener altos estándares de educación y certificaciones, factores que no se manifiestan en Colombia, donde los trabajadores carecen de competencias claves, existe un gran desnivel salarial, sumado a una contratación por prestación de servicios o subempleo, y a una falta de un marco legal aplicable que contrarreste los riesgos propios del sector.

Hay un gran reto de formación, se está migrando a lo automático y los oficios que tienen malas bases o poca formación tienden a desaparecer. La industria del

sector va a ser cada vez más especializada por lo que las ocupaciones y oficios así también lo serán.

Los mejor remunerados del país están en el sector minero-energético y se destaca el nivel de crecimiento en los ocupados de la industria automotriz, pero las principales oportunidades de empleo para el sector están en personal especializado que forme parte de los departamentos técnicos en las empresas.

El sector debe cuidar mucho más al recurso humano ya que la experiencia es determinante para el éxito del mismo, además a que existen grandes oportunidades por el crecimiento económico que evidencia Colombia en los últimos años y los megaproyectos futuros y en curso. (SENA, 2012)

En cuanto al sector educativo, se tienen grandes retos de generación de capacidades en el recurso humano que necesita el sector metalmeccánico en Colombia.

Se evidencian cambios en los programas de estudio, la disminución de algunos cursos, la falta de programas en temas de tecnología, las menores exigencias en las evaluaciones, la falta de centros de capacitación idóneos, entre otros, hacen que las personas no tengan la preparación requerida para las necesidades de las empresas.

Se requiere capacitar no solamente en lo técnico, sino también en lo referente con las capacidades en diseño, investigación y desarrollo, y en herramientas y métodos de gerencia de clase mundial. Para el área de soldadura la educación impartida se queda corta en algunas competencias y las certificaciones no están en línea con los requisitos de la norma americana que es la que actualmente prima en el mundo.

Algunas empresas han decidido montar sus propios centros de capacitación para atender la necesidad propia, y los megaproyectos han generado oportunidades para capacitar en algunos de los oficios necesarios de la mano del SENA.

Sin embargo estos avances no son suficientes si se tiene en cuenta que Colombia tiene un déficit de más de 10 mil soldadores, oficio donde los trabajadores son nómadas y carentes de certificación internacional. (SENA)

- Marco Cultural situacional

Durante los primeros años de experiencia de la compañía, la tendencia de fabricación de los productos obedecía a la necesidad del mercado de dotar y/o actualizar su mobiliarios de oficinas, pero al correr el tiempo esta tendencia fue cambiando tanto por el mercado como en la visión de la gerencia y su interés

cambio y se diversifico para entrar en la participación del mercado para la fabricación de estructura pesada como: fabricación de vigas y columnas para edificios , vigas cimbras, torres de comunicación móviles y estaciones de Transmilenio.

El perfil de trabajadores de la compañía es diverso y se sectoriza de acuerdo al tipo de tarea desempeñado, partiendo desde el personal operativo que comprende trabajadores que superan los 30 años de edad, con experiencia dentro de la compañía mayor a 8 años. Este personal es residente en los municipios de Mosquera, Funza y Madrid y pertenece a los estratos socioeconómicos 2 y 3. En cuanto a su escolaridad existe personal con grado de conocimientos en básica primaria hasta niveles técnicos como los soldadores por ejemplo. Estos últimos tienden un poco más a la rotación en el sector dadas las múltiples ofertas que reciben por parte de las demás compañías que son competencia directa de la empresa.

Por otro lado se encuentra el personal administrativo que posee diferentes grados de escolaridad (técnicos, tecnólogos y profesionales). En cuanto a experiencia dentro de la compañía la planta administrativa tiene un poco mas a la rotación de personal, acumulando menos años dentro de la misma. En cuanto a nivel socioeconómico, pasan por los estratos 2, 3 y 4.

5.1.6. Marco ambiental

- Marco ambiental contextual

La mayoría de empresas no tienen un sistema de gestión ambiental certificado aunque existe más conciencia del tema, sobre todo en las empresas grandes.

La ley más reciente que toca temas ambientales en Colombia es la 1450 de 2011. En ella se plantea a nivel general una sociedad a la cual la sostenibilidad ambiental, la adaptación al cambio climático, entre otros, sean una prioridad y una práctica como elemento esencial del bienestar y como principio de equidad con las futuras generaciones. Sin embargo, las normas ambientales que impactan al sector en su mayoría tienen más de una década de formuladas, con muy pocas modificaciones a lo largo del tiempo.

A medida que entren en vigor y tomen fuerza los acuerdos comerciales con países más desarrollados, como los de la Unión Europea y Canadá, los cambios serán más evidentes y el tema preocupará más al sector como un todo. (SENA, 2012)

- Marco Ambiental situacional

Como resultado de las actividades de producción el impacto ambiental negativo es bajo ya que el principal residuo es metal, viruta de metal y retales que son vendidos por peso para un proceso de fundido y usos posteriores.

5.1.7. Marco legal

- Marco legal contextual

El sector está regulado por las siguientes instituciones: DIAN, Cámaras de Comercio y la Superintendencia de Industria y Comercio. Por el lado del comercio exterior la entidad llamada a regular es el Ministerio de Turismo, Industria y Comercio.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo tiene como objetivo primordial dentro del marco de su competencia formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas generales en materia de desarrollo económico y social del país, relacionadas con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos de la industria, la micro, pequeña y mediana empresa, el comercio exterior de bienes, servicios y tecnología, la promoción de la inversión extranjera, el comercio interno y el turismo; y ejecutar las políticas, planes generales, programas y proyectos de comercio exterior. (SENA, 2012).

Dado que la principal fuente de insumos en la industria metalmecánica es la importación, la mayoría de documentos legales se relacionan con la disminución de aranceles que permitan a su vez disminuir los costos de las materias primas, para que la industria sea más competitiva.

La ANDI y su Cámara Fedemetal, han elaborado numerosos escritos técnicos y comunicaciones dirigidas al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con el fin de que continúe corrigiendo las medidas tomadas, ya que en el caso del acero, la tubería y el galvanizado, por ejemplo, deben adquirir la materia prima no producida en Colombia. (ANDI-FEDEMÉTAL)

A continuación en la tabla No. 6 se relacionan algunas de las normas que rigen en la industria metalmecánica.

Tabla 6. Marco legal.

EMISOR	DESCRIPCION	ARTICULO APLICABLE	OBLIGACIÓN
Ministerio de salud	Decreto 2 Enero, 11 de 1982.	Capitulo II, III, Art. 62 al 64	Normas de calidad del aire
Ministerio de medio ambiente	Resolución 1511, agosto 5 de 2010.	Capitulo III - Art. 16	Establecimiento de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas.
Alcaldía Mayor	Decreto 492 de 23 de febrero de 2011.	Artículo 1, 2 y 3	Referente al ajuste de la nivelación salarial."
Ministerio de medio ambiente	Decreto 1713 Agosto 2 de 2002	Art. 14,15, 16, 17, 18, 20, 23, 125	Entregar los residuos sólidos al servicio de aseo para la recolección evitando su contacto con el medio ambiente y con las personas encargadas de la actividad, colocarse en sitios determinados, con una anticipación no mayor a 3 hr a la de recolección establecida para la zona. Los recipientes deben ser impermeables, livianos, resistentes, de fácil limpieza y cargue y lavados con frecuencia. Se deben evacuar los residuos por ductos en recipientes desechables que permitan el aislamiento, con capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos, de material resistente y preferiblemente biodegradable y de fácil cierre o amarre. Realizar la separación en la fuente y pagar oportunamente el servicio.

Fuente. (ANDI-FEDEMETAL)

- Marco legal situacional:

La empresa cuenta con una matriz de identificación de requisitos legales en el cual se entra las leyes, decretos, resoluciones. Circulares y demás información legal necesaria para el desarrollo de las actividades, algunos de los cuales se relacionan en la tabla No. 7.

Tabla 7. Normatividad relacionada año 2017

NORMA	DESCRIPCION	ETAPA
Decreto 1072 mayo 26 de 2015	Todo el decreto (Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo)	Diagnóstico, diseño, implementación y seguimiento del SGSST por todos los procesos de la organización, visitantes, contratistas y proveedores.
Decreto 1575 Mayo, 9 de 2007	(1) Los usuarios harán parte de la implementación y desarrollo de actividades de control y calidad del agua para consumo humano. (2) Los usuarios deberán: a) Mantener en condiciones sanitarias adecuadas las instalaciones de distribución y almacenamiento de aguas para consumo humano a nivel intradomiciliario. b) Lavar y desinfectar sus tanques de almacenamiento y redes, como mínimo cada 6 meses. c) Mantener en adecuadas condiciones de operación las acometidas y las redes internas domiciliarias. d) Permitir el ingreso e inspección de la autoridad sanitaria cuando esta lo requiera.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Decreto 1594 Junio, 26 de 1984	Cumplir parámetros de calidad de agua para consumo humano	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Decreto 2 Enero, 11 de 1982	Normas de calidad del aire	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Decreto 948 Junio, 5 de 1995	(22) Se prohíbe materiales de desecho en zonas públicas (24) Se prohíbe el uso de aceites lubricantes de desecho (26) Se prohíbe de incineración de llantas, baterías y otros elementos que produzcan tóxicos al aire (32) Se prohíbe el almacenamiento de tóxicos volátiles que venteen directamente a la atmósfera (36,37) Se prohíbe emisiones	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.

NORMA	DESCRIPCION	ETAPA
	contaminantes (CO, HC, NOx) de fuentes móviles que infrinjan las normas. (38) Modificado por el Decreto 2107 de 1995, artículo 3 (39) Obsolescencia del parque automotor de acuerdo a lo establecido por Minambiente y Min. transporte (42,45-49, 51) Reglamentados por la resolución 0627 de 2006 (63) Uso obligatorio de silenciador en vehículos (91,92) Modificados por el Decreto 2107 de 1995, artículos 7,12	
Decreto 948 Junio, 5 de 1995	Toda descarga de contaminantes a la atmosfera solo se podrá efectuar dentro de los límites permisibles establecidos por la ley.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Decreto 2811 Diciembre, 18 de 1974	Se prohíbe, restringe o condiciona la descarga en la atmosfera de polvo, vapores, gases, humo, emanaciones y cualquier sustancia que pueda causar daño.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Decreto 2501 Julio, 4 de 2007	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica. Artículos aplicables: artículo 1 literal 2.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Decreto 1972 Noviembre, 8 de 1995	A falta de otros medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, deberán facilitarse escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario. Artículos aplicables del 1 al 44.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 397 Para el apilamiento de materiales, carga, etc., se dispondrá de espacios o locales apropiados seleccionando los materiales que se van a almacenar, según su naturaleza y características físicas, químicas, etc.; se harán las pilas altas, si es posible se elevarán hasta el techo y se tomarán las medidas para que los materiales no sufran daño, respecto a la humedad, temperatura, etc. y no provoquen riesgo de accidente.	Recibimiento, almacenamiento y producción materiales y prestación de servicios

NORMA	DESCRIPCION	ETAPA
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 4 Los techos o cerchas de estructura metálica, deben tener suficiente resistencia a los efectos del viento y a su propia carga. Los cimientos y pisos deben tener suficiente resistencia para sostener con seguridad las cargas para las cuales han sido calculados.	Al momento de construir nuevas estructuras y en el proceso de producción
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art, 548 Los trabajos de soldadura y corte se prohibirán en locales que contengan materiales combustibles o en la proximidad de polvos, gases o vapores inflamables.	En los procesos de fabricación
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art 550, Las paredes y las pantallas permanentes y temporales para los trabajos de soldadura y corte estarán pintadas de negro opaco o gris oscuro para absorber los rayos de luz dañinos y evitar los reflejos.	En los procesos de fabricación
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 550 Las paredes y las pantallas permanentes y temporales para los trabajos de soldadura y corte estarán pintadas de negro opaco o gris oscuro para absorber los rayos de luz dañinos y evitar los reflejos.	Durante el proceso de producción.
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 554, Los locales en donde se realicen operaciones de soldadura deberán tener pisos de materiales incombustibles, y estarán bien iluminados y ventilados; tendrán bancos apropiados y equipo para el manejo de materiales.	Durante el proceso de producción.
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 582, Cuando se trabaje con pintura a presión, el patrono deberá tomar las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los efectos dañinos de las sustancias usadas y prevenir los riesgos de incendio, o explosión inherente a este tipo de trabajo.	Antes y durante la actividad de pintura líquida.
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art 585, Los sitios o cabinas estarán adecuadamente separadas de las áreas donde se hacen trabajos en caliente y se colocarán avisos de no fumar.	Durante el proceso de fabricación de los productos.

Fuente. (METALMECÁNICO, s.f.)

5.1.8. Marco conceptual

En la tabla 8 se describen de manera detallada las principales teorías a utilizar durante el desarrollo del proyecto y la justificación de su uso:

Tabla 8. Marco Conceptual

OBJETIVO ESPECÍFICO	TEORÍAS O HERRAMIENTAS ENCONTRADAS	TEORÍAS O HERRAMIENTAS SELECCIONADAS	OBJETIVO Y ALCANCE DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ETAPA Y/O ACTIVIDAD DONDE SE APLICARÁ LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	PRODUCTO A OBTENER A PARTIR DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE TEORÍAS O HERRAMIENTAS
<p>Realizar un diagnóstico de la situación real de una empresa dedicada a la industria metalmecánica de la ciudad de Bogotá para identificar falencias y motivos de las fallas presentadas en sus productos, procesos y líneas de producción</p>	<p>Benchmarking (Estudio del entorno externo). Herramientas de análisis estratégico (MEFE, MEFI, MIME, DOFA, PESTEL, PORTER, PERFIL COMPETITIVO, BCG). Norma NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 9001:2008. Norma AWS. Normatividad legal aplicable.</p>	<p>Benchmarking (Estudio del entorno externo). Herramientas de análisis estratégico (MEFE, MEFI, MIME, DOFA, PESTEL, PORTER, PERFIL COMPETITIVO, BCG). Norma NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 9001:2008. Norma AWS. Normatividad legal aplicable.</p>	<p>Identificar los principales factores externos e internos que determinan la situación real de una empresa dedicada a la industria metalmecánica en la ciudad de Bogotá, en cuanto a cumplimiento de normatividad y posicionamiento en el sector.</p>	<p>Marco referencial del proyecto. Diagnóstico estratégico de la empresa. Diagnóstico Normativo de la empresa. Diagnóstico Legal de la empresa. Diagnóstico de servicio o producto. Análisis de brechas identificadas.</p>	<p>Conceptos finales, análisis y conclusiones de los diagnósticos realizados. Matriz de análisis de brechas.</p>	<p>Las herramientas seleccionadas permiten sistematizar, clasificar y organizar la cantidad de información encontrada lo que su vez robustece el diagnóstico realizado.</p>

OBJETIVO ESPECÍFICO	TEORÍAS O HERRAMIENTAS ENCONTRADAS	TEORÍAS O HERRAMIENTAS SELECCIONADAS	OBJETIVO Y ALCANCE DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ETAPA Y/O ACTIVIDAD DONDE SE APLICARÁ LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	PRODUCTO A OBTENER A PARTIR DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE TEORÍAS O HERRAMIENTAS
<p>Realizar un análisis de la planeación estratégica actual de la organización y su ajuste o coherencia con su situación real. En caso de no serlo, se busca establecer nuevos parámetros estratégicos para el alcance de las metas establecidas</p>	<p>Misión Visión Política de calidad Objetivos de calidad Mapa estratégico</p>	<p>Misión Visión Política de calidad Objetivos de calidad Mapa estratégico</p>	<p>Determinar la aptitud del planteamiento estratégico de la organización con respecto a las condiciones evidenciadas en el capítulo de diagnóstico y a al objetivo que se desea cumplir con el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Diagnóstico Determinación de requerimientos Planeación estratégica</p>	<p>Análisis de cada una de los componentes del plan estratégico de la organización y nueva propuesta de los mismos.</p>	<p>Todas las herramientas seleccionadas hacen parte integral de la planeación estratégica de la organización, por tanto, todas estas son susceptibles de estudio y modificación.</p>
<p>Analizar la configuración actual de todos los procesos de la organización tanto misionales como de apoyo, teniendo en cuenta su flujo lógico y relación. Con base en el análisis realizado se busca establecer un rediseño de estos procesos.</p>	<p>Mapa de procesos Red de procesos Objetivos de procesos Control estadístico de procesos</p>	<p>Mapa de procesos Red de procesos Objetivos de procesos</p>	<p>Realizar un análisis de la configuración actual de los procesos en la organización y su coherencia con la planeación estratégica y diagnóstico detallados en los capítulos anteriores, con el propósito de modificarlos según los requerimientos del rediseño del sistema de gestión de la calidad.</p>	<p>Enfoque por procesos.</p>	<p>Propuesta del rediseño de la red de procesos, mapas de procesos y objetivos por procesos de la organización.</p>	<p>Dado el objetivo principal del proyecto, es necesario el estudio exhaustivo y reformulación de los procesos de la organización, buscando su ajuste con los objetivos estratégicos establecidos.</p>

OBJETIVO ESPECÍFICO	TEORÍAS O HERRAMIENTAS ENCONTRADAS	TEORÍAS O HERRAMIENTAS SELECCIONADAS	OBJETIVO Y ALCANCE DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ETAPA Y/O ACTIVIDAD DONDE SE APLICARÁ LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	PRODUCTO A OBTENER A PARTIR DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE TEORÍAS O HERRAMIENTAS
<p>Identificar los riesgos de calidad asociados a los procesos de la organización, analizando factores como su causa, origen, medidas de contención y probabilidad de ocurrencia.</p>	<p>Matriz de riesgos Análisis y evaluación de riesgos Cuantificación de riesgos Costos de calidad y No calidad</p>	<p>Matriz de riesgos Análisis y evaluación de riesgos Cuantificación de riesgos Costos de calidad y No calidad</p>	<p>Analizar de manera detallada los riesgos a los que se expone la organización en cada uno de sus procesos, midiendo su probabilidad e impacto, para posteriormente establecer las medidas de contención para su control.</p>	<p>Identificación de riesgos del sistema de gestión.</p>	<p>Identificación de riesgos.</p>	<p>La propuesta del Sistema de Gestión de Calidad contemplará elementos estratégicos, de calidad total y de análisis de riesgos por proceso por lo cual se omitió el uso de la herramienta Seis Sigma para limitar el alcance del proyecto.</p>
<p>Establecer la nueva documentación que soporte el rediseño del sistema de gestión de calidad, basados en el estado actual de la misma y su relación con el diagnóstico previo realizado.</p>	<p>Control de documentos Control de registros Control de cambios en la documentación</p>	<p>Control de documentos Control de registros Control de cambios en la documentación</p>	<p>Actualización del sistema documental que soporte el rediseño del sistema de gestión de calidad.</p>	<p>Gestión documental</p>	<p>Nuevo sistema documental, contenido en la NTC ISO 9001:2015. Otra información que se determine como necesaria para la eficacia del sistema.</p>	<p>El sistema de gestión de calidad debe estar soportado en un robusto y eficaz sistema documental.</p>
<p>Establecer la metodología de mejora de los procesos acorde con las necesidades y recursos de la organización.</p>	<p>Metodología Lean Controles de inspección Balanceo de líneas</p>	<p>Metodología Lean Controles de inspección</p>	<p>Eliminación o disminución de las 7 mudas. Control de procesos para disminución de producto no conforme y reprocesos.</p>	<p>Enfoque por procesos.</p>	<p>Rediseño de procesos. Nuevas caracterizaciones por procesos.</p>	<p>La selección de estas herramientas facilitará y apoyará el incremento de los índices de productividad de la organización.</p>

OBJETIVO ESPECÍFICO	TEORÍAS O HERRAMIENTAS ENCONTRADAS	TEORÍAS O HERRAMIENTAS SELECCIONADAS	OBJETIVO Y ALCANCE DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ETAPA Y/O ACTIVIDAD DONDE SE APLICARÁ LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	PRODUCTO A OBTENER A PARTIR DE LA TEORÍA O HERRAMIENTA SELECCIONADA	ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE TEORÍAS O HERRAMIENTAS
Rediseñar el sistema de gestión de la calidad de la organización mediante la identificación de sus necesidades, realizando la transición de la NTC ISO 9001:2008 a la NTC ISO 9001:2015.	Norma NTC ISO 9001:2008 Norma NTC ISO 9001:2015 Norma AWS	Norma NTC ISO 9001:2008 Norma NTC ISO 9001:2015 Norma AWS	Actualizar el sistema de gestión de calidad según lo establecido en la NTC ISO 9001:2015, basados en el diagnóstico normativo realizado previamente, asegurando el cumplimiento total de la misma.	Rediseño del sistema de gestión de calidad.	Sistema de gestión de calidad actualizado bajo na NTC ISO 9001:2015	El sistema de gestión de calidad de la empresa se encuentra certificado bajo la NTC ISO 9001-2008, por lo cual es necesaria su actualización.
Establecer las herramientas de seguimiento y medición para el rediseño del sistema de gestión de calidad, que permitan monitorear el éxito y acople del mismo a través del tiempo y de manera periódica.	Herramientas de seguimiento y medición. Indicadores de gestión Medición y análisis de indicadores. Encuestas de satisfacción del cliente.	Herramientas de seguimiento y medición. Indicadores de gestión Medición y análisis de indicadores. Encuestas de satisfacción del cliente.	Seguimiento, medición, análisis y evaluación de la eficacia del rediseño del sistema de gestión de calidad.	Seguimiento y medición.	Indicadores de gestión. Índice de satisfacción del cliente.	La correcta implementación de herramientas de seguimiento y medición son indispensables para la mejora continua de procesos y sistemas de gestión de calidad.

Para cada objetivo específico planteado en este proyecto, se describieron las principales herramientas y teorías que contribuyen a la consecución de los mismos y que van a ser utilizadas durante el desarrollo del mismo. El orden que se le ha dado a cada uno de los objetivos en la tabla 7 sigue una secuencia lógica lo que permite ir avanzando de igual manera en cada una de las temáticas tratadas durante a formulación y ejecución del proyecto. La escogencia de cada herramienta responde a las necesidades y características específicas tanto de la empresa como del proyecto, y su justificación se describe en la última columna de la tabla.

6. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Mediante el uso de diferentes matrices y herramientas de diagnóstico se presenta el análisis realizado respecto a la situación actual de la compañía tanto a nivel externo (del sector y su posicionamiento, amenazas y oportunidades), como a nivel interno (debilidades, fortalezas). Este análisis permite la definición de la principal problemática a tratar con este trabajo y la posterior generación de estrategias y actividades tendientes al cierre de las brechas detectadas.

6.1. Diagnóstico estratégico

6.1.1. Análisis de evaluación de factores externos MEFE

En la matriz de análisis de factores externos MEFE que se representa en la tabla 9., se describen las principales situaciones que afectan desde el entorno externo el desempeño de la compañía. La relación entre la ponderación (Peso de cada oportunidad o amenaza sobre la organización) y la clasificación asignadas (Capacidad de respuesta de la organización frente a cada oportunidad o amenaza, siendo 1= Respuesta deficiente, 2= Respuesta promedio, 3= Respuesta superior) dan como resultado un ponderado que se traduce en el nivel en el que se encuentra la empresa frente al sector donde se ubica.

Tabla 9. Matriz MEFE

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTOR EXTERNO			
FACTOR EXTERNO CLAVE	PONDERACION	CLASIFICACION	RESULTADO PONDERADO
OPORTUNIDADES			
Aumento en el consumo de laminados de acero y una proyección positiva para los próximos años en Colombia.	0.1	2	0,2
Disminución en costos arancelarios para materias primas importadas.	0.03	3	0,09
Participación y financiación de proyectos de diseño e innovación.	0.03	3	0,09
Ingreso de materia prima más económica desde países como México y China.	0.01	3	0,03
Establecimiento de alianzas estratégicas que brinden ventajas en cuanto a aprovechamiento de tecnología en el sector.	0.06	2	0,12
Mejoras en productividad por automatización de procesos.	0.03	2	0,06
Apertura e internacionalización del negocio gracias al valor agregado que genera la implementación de la normatividad ambiental requisito para la negociación con países que exigen el cumplimiento de este requerimiento.	0.02	3	0,06
Vinculación como proveedores de grandes empresas del sector.	0.02	2	0,04

Alianzas estratégicas con empresas extranjeras que participan en la feria.	0.03	2	0,06
Participación y reconocimiento dentro del sector por la generación de iniciativas de operación amigables con el medio ambiente	0.01	1	0,01
Medidas anti dumping contra de importación de bienes de origen asiático.	0.05	2	0,1
Apertura hacia la exportación de productos mediante tratados de libre comercio.	0.06	2	0,12
Incremento en la demanda de construcción de infraestructura metalmecánica en reemplazo de concreto y ladrillo.	0.05	3	0,15
Participación en proyectos de construcción de viviendas seguras.	0.05	2	0,1
Incremento en la demanda de construcción de viviendas, colegios y vías de transporte alternativo en estructura metálica e incursión en el sector minero con construcción de refinerías, lo que diversifica las oportunidades de negocio.	0.05	2	0,1
FACTOR EXTERNO CLAVE			
AMENAZAS	PONDERACION	CLASIFICACION	RESULTADO PONDERADO
Disminución de la rentabilidad por incrementos en el pago de intereses bancarios.	0.01	3	0,03
La industria nacional no es capaz de satisfacer la demanda interna.	0.06	2	0,12
Disminución en ventas por debilitamiento del poder adquisitivo.	0.03	2	0,06
Incremento en el costo de la materia prima importada para la fabricación de productos.	0.05	2	0,1
Incremento en el costo de producción.	0.03	2	0,06
Limitaciones productivas con respecto a compañías con procesos automatizados.	0.04	2	0,08
Entrada de insumos y productos metalmecánicos de origen chino, que compiten fuertemente con el mercado nacional en una competencia desleal.	0.07	2	0,14
Entrada de competidores extranjeros para satisfacer la demanda nacional.	0.06	2	0,12
Alta deserción y falta de motivación.	0.03	2	0,06
Escasez de personal técnico idóneo.	0.02	2	0,04
TOTAL PONDERADO	1		2,14

Análisis:

Las oportunidades a aprovechar por parte de la organización están enfocadas hacia la expansión en nuevas líneas de mercado, como lo son la construcción de viviendas, colegios y vías de transporte alternativas con estructura metálica; adicionalmente se presenta la oportunidad de negocio en construcción de estructuras metálicas para el sector minero (refinerías). Lo anterior aprovechando el crecimiento constante en consumo de productos laminados y el incremento en los índices de crecimiento del sector de la construcción en el país.

Otro punto a favor de la industria metalmecánica, es la protección que brindan las políticas arancelarias para la importación de insumos para la producción y exportación de productos terminados, acompañadas del aprovechamiento de los diferentes tratados comerciales establecidos con otros países; además del blindaje que brindan las medidas antidumping sobre la entrada de productos provenientes del mercado asiático (China).

En cuanto a las amenazas se destacan tres grandes retos por afrontar. El primero de ellos tiene que ver con la incapacidad de la industria nacional de satisfacer la demanda de productos metalmecánicos, que como se ha visto en los análisis anteriormente realizados tienen participación casi en la totalidad de industrias manufactureras; lo anterior trae como consecuencia de importar productos para cubrir dicha demanda, oportunidad que aprovecha en el mercado chino para competir de manera desleal con precios que a nivel nacional no se pueden igualar. Adicionalmente, industrias internacionales entran a suplir dicha demanda, ocasionando en muchos casos la desnacionalización de empresas metalmecánicas con trayectorias importantes.

En cuanto a la evaluación de factores externos, el total ponderado refleja deficiencias en la capacidad de reacción de la empresa, frente a las oportunidades y amenazas del sector por encontrarse debajo del promedio (2.14).

6.1.2. Análisis de evaluación de factores internos MEFI

En la matriz de análisis de factores internos MEFI que se representa en la tabla 10., se describen las principales situaciones que afectan desde el entorno interno el desempeño de la compañía. La relación entre la ponderación y la clasificación asignadas, dan como resultado un ponderado que se traduce en el nivel en el que se encuentra la empresa.

Tabla 10. Matriz MEFI

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTOR INTERNO				
	FACTOR INTERNO CLAVE	PONDERACION	CALIFICACION	RESULTADO PONDERADO
	FORTALEZAS			
Infraestructura	Amplia capacidad instalada.	0,05	3	0,15
Competencia técnica	Alta capacidad de innovación en el diseño de productos y servicios.	0,2	4	0,8
Tecnológico	Tecnología de avanzada en corte laser y alto nivel de tecnificación de la planta productiva.	0,1	4	0,4
	FACTOR INTERNO CLAVE	PONDERACION	CALIFICACION	RESULTADO PONDERADO
	DEBILIDADES			
Financiero	Recursos financieros limitados.	0,2	1	0,2
Legal	Bajo nivel de certificaciones en estándares internacionales (ISO 14000 y ASME)	0,05	2	0,1
	Enfoque gerencial técnico más no estratégico.	0,15	1	0,15
Organizacional	Bajo nivel de sinergia entre procesos productivo y de diseño.	0,1	2	0,2
Mercadeo	Fuerza comercial deficiente sumado a gama de productos no completa que limita el acceso a ciertos mercados o clientes.	0,15	1	0,15
TOTAL PONDERADO		1		2,15

Análisis:

La capacidad instalada de la compañía es una de sus principales fortalezas; dicha capacidad instalada incluye todos los bienes muebles e inmuebles con los cuales la misma cuenta (maquinaria, equipos, lotes, edificaciones, planta productiva etc.). Sin embargo, es necesario que la organización optimice sus procesos tanto productivos como organizacionales para aprovechar de manera más amplia las ventajas que brindan la posesión de mayor y mejor infraestructura y equipos.

Otro punto a destacar es la alta capacidad de innovación con la que cuenta la compañía, que sumado a la tecnificación con la que cuenta su planta productiva, generan un elemento diferenciador que será de vital importancia en el cumplimiento de las estrategias organizacionales.

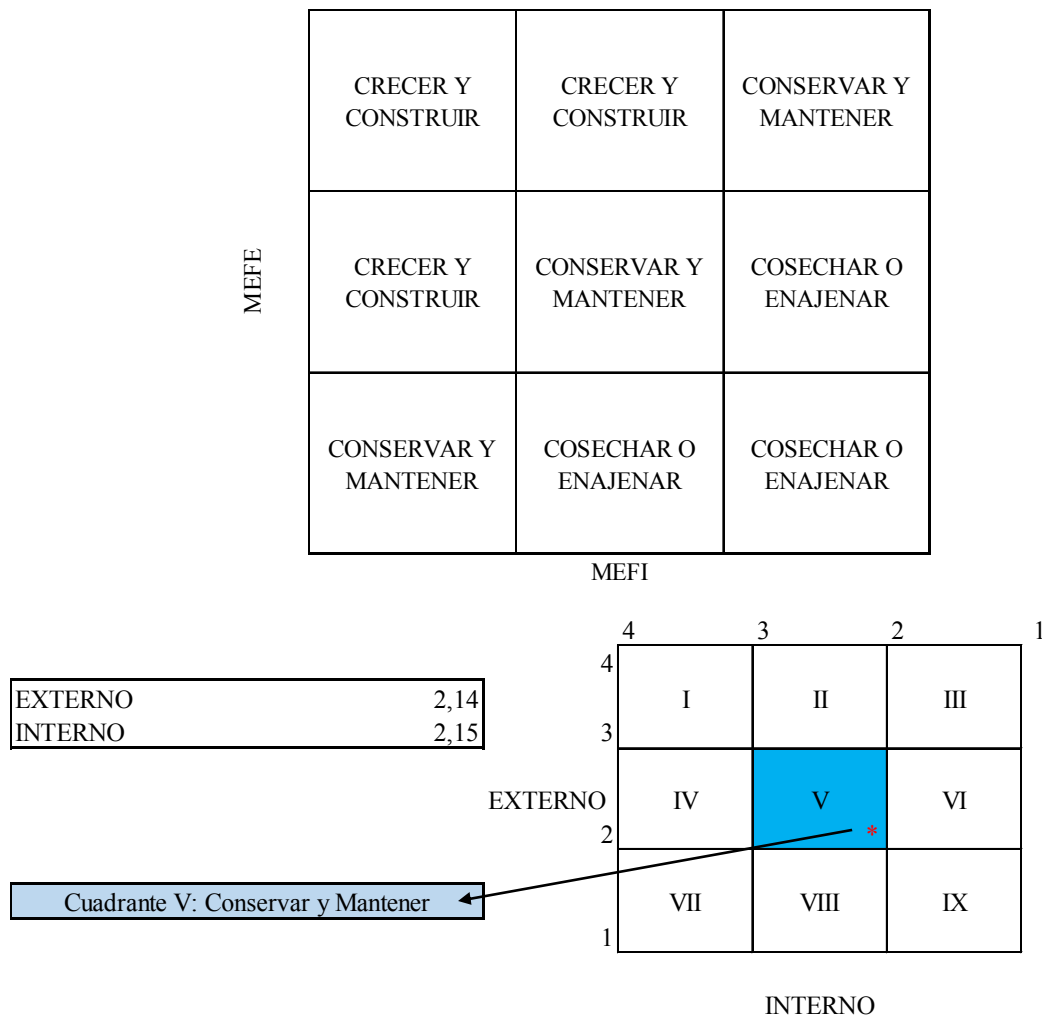
Como oportunidades de mejora, figura encaminar esfuerzos que permitan robustecer el músculo financiero de la empresa. Para tal fin es importante impulsar ampliar las líneas de mercado mediante el fortalecimiento del área comercial, que mediante un conocimiento técnico y una experticia en negociación lleve al cierre de negociaciones y licitaciones provechosas para la empresa.

En cuanto a este análisis, el ponderado obtenido de 2.15 (por debajo del promedio), evidencia que la empresa debe trabajar en las debilidades identificadas ya que su capacidad de reacción ante las mismas es baja.

6.1.3. Matriz MIME

Según la figura 20. (Esquema de clasificación), y dadas las ponderaciones para las matrices MEFE y MEFI, la matriz MIME sitúa a nuestra empresa bajo el cuadrante V: Conservar y mantener:

Figura 20. Matriz MIME



Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

Análisis: Esta calificación promedio conduce a crear estrategias encaminadas a conservar y mantener aquellos atributos que permiten mayor penetración en el mercado y desarrollo de los productos, como se estableció anteriormente en la matriz de análisis de factores externos donde se detectó dicha oportunidad

6.1.4. Análisis de perfil competitivo

El análisis de perfil competitivo permite hacer una comparación respecto a los principales competidores de la industria en diferentes aspectos, estableciendo así su posición. Este análisis permite definir oportunidades de mejora claramente así como las áreas de la compañía que necesitan de mayor intervención. Dicho análisis se presenta en la tabla 11.

Tabla 11. Matriz de perfil competitivo.

Factor Clave de Éxito	Ponderación	EMPRESA PERTENECIENTE AL SECTOR METALMECÁNICO					
		ESTABL		ESTRUMETAL			
		CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR
Competitividad en precios	0.15	3	0,45	2	0,3	2	0,3
Participación en el mercado	0.20	2	0,4	4	0,8	4	0,8
Posición financiera	0.20	1	0,2	3	0,6	4	0,8
Calidad del producto	0.20	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Fidelización del cliente	0.10	2	0,2	3	0,3	4	0,4
Innovación en diseño	0.15	4	0,6	3	0,45	2	0,3
TOTAL:	1		2,45		3,05		3,2

Justificación de la calificación

Tabla 12. Justificación de la calificación de la matriz de perfil competitivo

JUSTIFICACIÓN DE LA CALIFICACIÓN			
Factor	NUESTRA EMPRESA	COMPETIDOR 1 ESTHAL	COMPETIDOR 2 ESTRUMETAL
Competitividad en precios	Es una fuerza menor lo relacionado con la competitividad en precios ya que los costos relacionados a la fabricación del producto y prestación del servicio son bajos y los beneficios tributarios por la exportación de productos y contratación de personal discapacitado permiten estar por debajo de la media en precios en con respecto a su competencia.	Siendo la competitividad en precios un factor clave de éxito, aquí se presenta como una debilidad menor, ya que los precios de Estahl están por encima de la media en productos similares con respecto a nuestra empresa.	Siendo la competitividad en precios un factor clave de éxito, aquí se presenta como una debilidad menor, ya que los precios de Estrumetal están por encima de la media en productos similares con respecto a nuestra empresa.
Participación en el mercado	Es una debilidad menor, ya que solo el 0.16% de participación de la totalidad mercado pertenece a la empresa.	Es una fuerza mayor la participación del mercado la de Estahl, ya que gran parte de la demanda del mercado es abarcada por esta empresa situándose en este aspecto por encima de nuestra empresa.	Es una fuerza mayor la participación del mercado la de Estrumetal, ya que gran parte de la demanda del mercado es abarcada por esta empresa situándose en este aspecto por encima de nuestra empresa.

JUSTIFICACIÓN DE LA CALIFICACIÓN

<p style="text-align: center;">Posición financiera</p>	<p>Esta es una debilidad mayor frente a sus competidores directos. Estahl y Estrumetal, empresas referentes en el mercado, poseen un músculo financiero superior para ejecutar proyectos de gran envergadura y participar en licitaciones de megaproyectos, demostrando que sus fuerzas competitivas como el poder de negociación con clientes y proveedores son mayores a las de nuestra empresa.</p>	<p>Es una fuerza mayor. La posición financiera de Estahl es remarcable, con un patrimonio es de \$ 18.000.000.000.</p>	<p>Es una fuerza mayor. La posición financiera de Estrumetal es la más sobresaliente entre las tres empresas objeto de este análisis, con un patrimonio de \$ 96.000.000.000.</p>
<p style="text-align: center;">Calidad del producto</p>	<p>Representa una fuerza menor, ya que aunque la compañía cuenta certificación ISO 9001:2008 y que puede llegar a ser elemento diferenciador frente a algunos de sus competidores, presenta fallas en cuanto a la calidad del producto entregada al cliente.</p>	<p>Es una fuerza menor la calidad del producto ya que Estahl ofrece buena calidad pero en algunos casos se ha solicitado garantías por sus clientes.</p>	<p>Es una fuerza mayor la calidad del producto en Estrumetal ya que esta empresa antepone la calidad del producto frente al cumplimiento de entrega de los productos.</p>

JUSTIFICACIÓN DE LA CALIFICACIÓN

<p>Fidelización del cliente</p>	<p>Es una debilidad menor la fidelización del cliente, ya que un diferenciador del servicio como lo es el cumplimiento no se garantiza en algunos casos por esta razón los clientes han buscado empresas alternas para satisfacer sus necesidades.</p>	<p>Es una fuerza menor la fidelización del cliente para Estahl, porque si bien es cierto la empresa cuida sus clientes, algunos de ellos buscan alternativas diferentes por precio.</p>	<p>Es una fuerza mayor la fidelización del cliente por Estrumetal ya que esta empresa cuenta con convenios especiales con marcas de grandes superficies como CALIMA, en donde Estrumetal es el único fabricante y constructor de estos centro comerciales en Colombia.</p>
<p>Innovación en diseño</p>	<p>Es una fuerza mayor, ya que nuestra empresa ha tenido elementos diferenciadores como lo las torres móviles de comunicaciones, el lanzamiento de puentes a través de tecnología hidráulica entre otros, los cuales son productos y servicios pioneros en Colombia, razón por la cual recibió el premio Innova en el 2008.</p>		

Análisis:

El resultado obtenido en la matriz de perfil competitivo identificó que el competidor Numero 3. Estrumetal obtuvo el resultado más alto de 3.2 frente a un 3.05 del competidor número 2 Estahl y un 2.45 de la empresa siendo este último el más bajo y presentando desventaja competitiva.

De acuerdo a lo anterior se determinó que los factores clave de éxito que perjudican el resultado de la empresa son la posición financiera, la participación en el mercado y la fidelización del cliente, siendo la posición financiera el factor clave con mayor relevancia dentro de la evaluación de la empresa frente a sus competidores.

El factor menos relevante para el análisis de perfil competitivo es la fidelización del cliente ya que este es consecuencia de controlar los demás factores clave de éxito y en este punto es donde la empresa no presenta una calificación superior.

Las estrategias diseñadas para incrementar los resultados del perfil competitivo de la empresa e igualar o superar Empresas como Estahl o Estrumetal deben estar dirigidas a mejorar la posición financiera, participar en proyectos de gran escala a nivel nacional y fidelizar el cliente y de esta manera garantizar la rentabilidad de la empresa.

6.1.5. Análisis PESTEL

Mediante la matriz PESTEL se analizan los principales factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que impactan en el desempeño de la compañía, así como también se definen las oportunidades y amenazas bajo las cuales se generaran más adelante las estrategias para su tratamiento o aprovechamiento.

Tabla 13. Análisis PESTEL

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
Económicas	1	Tendencias del PIB	<p>* El PIB correspondiente a los años 2013 fue 4.9%, 2014 fue de 4.4%, 2015 fue de 7.6% y 2016 fue de 5.1% a nivel nacional.</p> <p>* En el cuarto trimestre de 2016, el PIB a precios constantes creció 1,6% con relación al mismo trimestre de 2015. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa el crecimiento del valor agregado del sector construcción de 3,5%. Este resultado se explica por el aumento de 0,9% en el subsector de edificaciones y aumento de 5,1% en el subsector de obras civiles. (Fuente, Indicadores económicos alrededor de la construcción. DANE)</p> <p>* Colombia tiene la mejor perspectiva de crecimiento en el consumo de productos laminados en américa latina aumentando su consumo en un 49% en los últimos 4 años. Su proyección para los próximos 3 años es de un crecimiento en ventas del 15.7% aproximadamente. (ALACERO, 2016)</p> <p>* La cadena metalmecánica ha demostrado tener una gran importancia en la industria</p>	4	<p>*Liderazgo en crecimiento sostenido de consumo de productos metalmecánicos a nivel Latinoamérica.</p> <p>*Crecimiento esperado de la demanda nacional en el sector de la construcción.</p>	

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
			nacional, pues representa el 10.1% del total de la producción industrial. (ALACERO, 2016)			
	2	Aumento en consumo	El consumo de acero registra un crecimiento sostenido anual de 9% por encima del promedio de Latinoamérica y con perspectiva de alcanzar 7 millones de toneladas en el año 2020. (ALACERO, 2016)	4	Aumento en el consumo de laminados de acero y una proyección positiva para los próximos años en Colombia.	
	3	Demanda en el sector	* En el sector metalúrgico y metalmeccánico nacional las cifras de exportación son inferiores a los montos importados ya que la cuota de producción colombiana no supe la totalidad de la demanda interna, por tanto tampoco es posible exportar gran cantidad de productos. (ANDI-FEDEMETAL)	3		La industria nacional no es capaz de satisfacer la demanda interna.
	4	Tasas de interés	La tasa de interés de los últimos 4 años ha aumentado así: En el 2013 fue de 9.96%, en el 2014 fue de 10.55%, en el 2015 fue de 12.33% y en el 2016 de 14.45%. (Fuente, Estadísticas financieras Banco de la Republica).	2		Disminución de la rentabilidad por incrementos en el pago de intereses bancarios.
	5	Tasa de inflación	La tasa de inflación del 2013 es de 1.94%, la tasa de inflación de 2014 fue de 3.66%, la de 2015 fue de 6.77% y las de 2016 fue de 5.75%. (Fuente, Estadísticas financieras Banco de la Republica).	3		Disminución en ventas por debilitamiento del poder adquisitivo.
	6	Nivel de desempleo	Según los datos del DANE el desempleo ha incrementado desde el 2013 año en que terminó en el 8.4%, 2014 fue del 9.1%, en el 2015 tuvo una leve mejoría al 8.2%, en el 2016 fue del 8.9% y en febrero de 2017 se encuentra en el 11.6%.	3	Adquisición de mano de obra calificada a precios cómodos.	
	7	Devaluación – revaluación	La devaluación del peso frente al dólar ha propiciado la entrada masiva de hierro y acero más barato desde Asia y México. (ANDI-FEDEMETAL)	4	Ingreso de materia prima más económica desde países como México y China.	Incremento en el costo de la materia prima importada para la fabricación de productos.

Variable	N°	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	8	Disponibilidad y costo de la energía	El costo del KW/H vendido por CODENSA varía entre \$340 y \$360 en el municipio de Mosquera (Cundinamarca), lugar donde se encuentran las instalaciones de la empresa. A mayor consumo de energía mayor será el valor del KW/H.	2		Incrementos en facturación de servicio de energía por consumos no controlados.
	9	Encadenamientos	El sector presenta unos elevados encadenamientos industriales hacia delante y hacia atrás. La metalmecánica es la tercera industria en encadenamientos hacia adelante, es decir, tiene una alta integración en sectores como la industria automotriz, construcción, transporte, comunicaciones, entre otros. De igual forma, está entre los 10 sectores con mayores encadenamientos hacia atrás, es decir, hacia sectores que elaboran insumos industriales. De esta manera, la metalmecánica podría ser considerada como la tercera cadena con mayores encadenamientos de todo el sector industrial en Colombia.	4	Establecimiento y consolidación de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás.	
	10	Relaciones comerciales	El contrabando, la revaluación que ha experimentado el peso colombiano durante varios años, la competencia desleal de productos importados del Asia, la crisis entre Colombia y Venezuela que implicó una fuerte caída de las exportaciones hacia ese país, la dependencia de esta cadena productiva con el sector de la construcción, han sido los factores que han propiciado la disminución de la producción del sector en Colombia. (SENA, 2012)	3		Disminución de la participación en mercados internacionales (Venezuela).

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	11	Economía nacional	La cadena metalmeccánica en Colombia es estratégica para el proceso de desarrollo del país. No existe otro sector con la capacidad de impulsar y arrastrar al resto de la economía. (CENTRO DE ESTUDIOS DE TRABAJO, 2016)	4	Generación de mayores ingresos por incremento en el valor agregado del sector.	
	11	Nuevos nichos de negocio	Para el sector minero del país, el 2017 genera grandes expectativas en cuanto al crecimiento en la producción de minerales, si se comparan los resultados con el 2016. La ANM y la Asociación Colombiana de Minería (ACM) proyectan que en el 2017 se reactivará la industria. En ese sentido, se pretende para el futuro cercano la puesta en marcha de cuatro nuevos proyectos que permitirán triplicar la producción de oro formal. (Fuente, Portafolio).	3	Incurción en el sector minero con fabricación de estructuras para refinerías.	
	12	Costos de importación	* Debido al incremento en el costo de los insumos importados en 2015 en la industria metalmeccánica, se generó un aumento en el costo de producción en un 14.8%. Este sobre costo se vio reflejado en los precios de venta de los productos manufacturados. (ANDI-FEDEMETAL) * En noviembre de 2010, el nuevo Gobierno colombiano decidió modificar la estructura arancelaria y la cambió por un sistema basado en la clasificación CUODE (Clasificación del comercio exterior según uso o destino). Buscaban disminuir los costos de las materias primas, para que la industria fuera más competitiva y reducir el promedio del arancel, tema que organismos como la OECD (Organización para la cooperación y el desarrollo) le había criticado al país. (ANDI-	3	Disminución en costos arancelarios para materias primas importadas.	Incremento en el costo de producción.

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
			FEDEMETAL)			

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
Tecnológicas	1	Inversión gubernamental IyD	El gobierno colombiano ha buscado por medio de entidades gubernamentales como Colciencias, Fomipyme y el SENA, estructurar políticas y programas que fomenten la investigación y desarrollo en el país. (Fuente, Programas y políticas gubernamentales de fomento a la investigación y desarrollo en PYMES).	3	Participación y financiación de proyectos de diseño e innovación.	
	2	Diseño	El diseño constituye en el mundo industrial una de las más importantes herramientas de competitividad, razón por la cual debe tener un espacio de privilegio dentro de la organización moderna de la empresa, que permita su desarrollo y avance tecnológico, con participación de casi todas las áreas de la empresa. (ANDI-FEDEMETAL)	3	Liderazgo e innovación en el diseño de proyectos.	
	3	Enfoque en esfuerzos tecnológicos	La tecnología es un aspecto importante en la industria metalmecánica ya que a menudo incursionan en el mercado nuevas tecnologías que ayudan a fomentar aspectos como producción más limpia, disminución de los tiempos de fabricación y aumento en el nivel de calidad de los productos.	2	Diferenciación por uso de nueva tecnología, aumentando calidad y productividad.	
	4	Capacitación en Tecnología	Es necesario avanzar en campos como el aprovechamiento de los recursos, así como la capacitación de las personas involucradas directamente en el diseño y el uso de herramientas computarizadas, como los software de modelado sólido CAD y la ingeniería asistida por computador CAE, lo que permitirá a su vez la simulación y creación de productos y prototipos virtuales. (ANDI-FEDEMETAL)	3	Optimización del diseño, máxima eficiencia de ingenieros y diseñadores.	

Variable	N°	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	5	Protección de patentes	Existe legislación vigente en materia de patentes la cual está contenida en la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y es una norma aplicable a todos los países miembros de la Comunidad Andina. (Fuente, Comisión de la comunidad Andina)	2	Exclusividad en el uso de productos y servicios patentados, lo que brinda diferenciación dentro del mercado.	
	6	Transferencia de tecnología	Mayor integración industrial e intensidad tecnológica son opciones que deben ser explotadas al máximo para consolidarse en el mercado nacional. (AKTIVA SERVICIOS FINANCIEROS, 2013)	3	Establecimiento de alianzas estratégicas que brinden ventajas en cuanto a aprovechamiento de tecnología en el sector.	
	7	Mejora productividad a través de automatización	<p>*Existen tecnologías en el sector metalmecánico a nivel mundial como maquinas robotizadas para soldar que mejoran la productividad de las empresas.</p> <p>*Existe un avance en la producción tecnificada, adquisición de software especializado tanto para diseño, control de costos, control de producción y especialmente adquisición de maquinaria computarizada, lo que de todas maneras implica una reingeniería en los procesos de producción, los materiales siguen siendo los mismos, demostrando que el acero es el mejor material para esta aplicación. (Fuente, Horizonte Minero).</p> <p>*Las mejores prácticas a nivel global están relacionadas con el mecanizado de alta velocidad y el mecanizado de cinco ejes, la eliminación gradual de los procesos netamente mecánicos, la disminución de los procesos intensivos de mano de obra, la utilización de nuevos materiales con aleaciones especiales, la reingeniería de los procesos de producción, la implementación de normas de calidad y la implantación de programas de simulación de</p>	3	Mejoras en productividad por automatización y mejoramiento de procesos y uso de nuevos materiales.	Limitaciones productivas con respecto a compañías con procesos automatizados.

Variable	N°	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
			<p>procesos.</p> <p>Las empresas del sector en Colombia no están a la vanguardia con estas mejores prácticas a pesar de que hoy haya mayor especialización de la maquinaria especialmente en la electrónica y la automatización. Las tecnologías adquiridas se concentran en compra y actualización de software para el desarrollo de los procesos de producción y administrativos y existe una ausencia de programas de modernización tecnológica. Lo que da como consecuencia que la constante de las empresas del sector metalmecánico sea tener una capacidad tecnológica muy por debajo de la ideal. (Fuente, SENA).</p>			
	8	Infraestructura telecomunicaciones – internet	<p>En el auge de las telecomunicaciones, el sector metalmecánico intensificó su participación en el mercado con la construcción e instalación de estructuras como torres de telecomunicaciones.</p>	2	Alta participación en la construcción e instalación de torres de telecomunicaciones.	

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
Políticas, legales y ambientales.	1	Leyes de protección ambiental	<p>* La Carta Constitucional colombiana define el carácter social del Estado y en este marco, reconoce la protección del medio ambiente como principio fundamental y derecho colectivo. Allí, se establecen y sintetizan los elementos claves que hoy orientan el manejo ambiental del país: protección del ambiente; compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia económica; control fiscal; participación ciudadana y respeto por la cultura. (SENA, 2012)</p> <p>*La ley más reciente que toca temas ambientales en Colombia es la 1450 de 2011. En ella se plantea a nivel general una sociedad a la cual la sostenibilidad ambiental, la adaptación al cambio climático, entre otros, sean una prioridad y una práctica como elemento esencial del bienestar y como principio de equidad con las futuras generaciones. Sin embargo, las normas ambientales que impactan al sector en su mayoría tienen más de una década de formuladas, con muy pocas modificaciones a lo largo del tiempo. A medida que entren en vigor y tomen fuerza los acuerdos comerciales con países más desarrollados, como los de la Unión Europea y Canadá, los cambios serán más evidentes y el tema preocupará más al sector como un todo. (SENA, 2012)</p> <p>*Se estima con una confiabilidad del 96%, que las empresas que conforman la población del estudio, no poseen certificación en una norma ambiental en porcentaje del 83% del total de la cadena metalmecánica. La misma tendencia de la falta de certificación se mantiene en todos los eslabones de la cadena metalmecánica. Según antigüedad, las pocas empresas con certificación ambiental tienen más de 10 años de funcionamiento. (SENA, 2012)</p>	2	Apertura e internacionalización del negocio gracias al valor agregado que genera la implementación de la normatividad ambiental requisito para la negociación con países que exigen el cumplimiento de este requerimiento.	Dificultad a la hora de realizar acuerdos comerciales con países de la Unión Europea y Canadá por falta de implementación de normatividad internacional.

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	2	Leyes fiscales (impuestos)	La reforma tributaria del 2017 estableció un incremento del IVA al 19%.	3		Incremento en el costo de compra de materiales e insumos para los procesos productivos.
	3	Incentivos especiales sector	La industria metalmecánica participa en Expo metálica Colombia, un evento organizado por la Cámara Fedemetal de la ANDI que busca incrementar la competitividad del sector siderúrgico y metalmecánico a través de la exhibición de productos, el logro de nuevos contactos comerciales entre proveedores y empresas y la exhibición de nuevas tecnologías y tendencias, entre otras estrategias. (ANDI-FEDEMÉTAL)	4	Posicionamiento de la marca en el mercado, aprovechamiento de acuerdos comerciales suscritos por Colombia, internacionalización de empresas metalmecánicas colombianas, vinculación como proveedores de grandes empresas del sector, alianzas estratégicas con empresas extranjeras que participan en la feria.	

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	4	Leyes de comercio exterior	<p>* La cadena ha sufrido un fuerte ataque en situaciones de competencia desleal, por una parte desde Venezuela para el acero y para productos como tornillería, herramienta agrícola, grapas y tubería petrolera, desde China. Por ello, ha sido necesario solicitar la imposición de medidas antidumping, las cuales requieren de un engorroso estudio y de la construcción de pruebas, no siempre sencillas. No obstante, se han ganado y están vigentes, medidas contra la importación de estos bienes y se espera una pronta respuesta sobre la denuncia contra la importación de tubos casing y tubing desde la China. (ANDI-FEDEMETAL)</p> <p>*En cuanto a industria metalmeccánica, Colombia cuenta con tratados de libre comercio y diferentes acuerdos económicos para comercialización de sus productos. (ANDI-FEDEMETAL)</p> <p>*El nuevo estatuto aduanero colombiano se trata de un ejercicio hecho conjuntamente con el sector privado que traerá grandes avances como por ejemplo, permitir movilizar más rápidamente a las empresas sus mercancías de exportación e importación, lo que también reducirá los costos de comercialización, mejorando la fiscalización y vigilancia para combatir con más fuerza el contrabando. (Fuente, DIAN)</p>	3	<p>* Medidas anti dumping contra importación de bienes de origen asiático.</p> <p>* Apertura hacia la exportación de productos y acceso a mayor mercado mediante tratados de libre comercio.</p> <p>* Facilidad en las operaciones de comercio exterior en términos de importación de materia prima y exportación de producto terminado.</p>	Entrada de nuevos competidores por entrada en vigor de TLCs.
	5	Actitud hacia empresas extranjeras	<p>* El mercado asiático ha inundado de sus productos el mercado mundial y entre ellos el colombiano, ya que a través de su mano de obra a bajo precio ofrece productos hasta el 50% más económico que los de sus competidores, pero no por esto la calidad, confianza y respaldo de sus productos brindan tranquilidad a los consumidores.</p> <p>* Bajo la óptica del entorno del mercado, las industrias metalúrgica y metalmeccánica tienen un potencial considerable, puesto que la demanda de este tipo de productos sigue creciendo pero su incapacidad de</p>	4	Varios clientes del sector metalmeccánico en sus exigencias contractuales solicitan el no uso de materia de prima, materiales e insumos de origen asiático.	* Entrada de insumos y productos metalmeccánicos de origen chino, que compiten fuertemente con el mercado nacional en una competencia desleal.

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
			satisfacerla le abre la oportunidad a los competidores extranjeros en estas líneas.			* Entrada de competidores extranjeros para satisfacer la demanda nacional.
	6	Estabilidad gubernamental	Inestabilidad de algunos gobiernos departamentales que dificulta las labores de licitación para obras.	2		*Disminución en participación en ofertas licitatorias. *Desventajas en procesos licitatorios frente a empresas extranjeras con mayor perfil competitivo.

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
Socioculturales	1	Cambios en el estilo de vida	Construcción de VIS y colegios en estructura con materiales alternos al cemento y concreto. Adicionalmente los cambios en estilos de vida saludable para las personas, como la movilización en medios alternativos (Bicicleta). (ANDI-FEDEMETAL)	4	Incremento en la demanda de construcción de viviendas, colegios y vías de transporte alternativo en estructura metálica que diversifica las oportunidades de negocio.	

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	2	Tendencias en construcción	<p>* En el país existe una amplia tradición de construcción en concreto y ladrillo, por lo cual, solo recientemente se han empezado a ver en las ciudades edificios en estructura metálica, la cual en el pasado, se dedicaba básicamente al sector industrial y grandes superficies de supermercados. (ANDI-FEDEMETAL)</p> <p>* El sector se abre paso con la diversificación de productos.</p>	4	Incremento en la demanda de construcción de infraestructura metalmecánica en reemplazo de concreto y ladrillo.	
	3	Activismo de consumidores	En la actualidad el acceso fácil a internet y a las redes sociales por el público en general presenta una participación activa de los consumidores ya sea en contra o a favor de cada una de las marcas. Para el caso de las diferentes alternativas de construcción, los posibles clientes pueden seguir y calificar según su criterio los buenos y malos desempeños de las diferentes compañías que presentan alternativas de construcción.	3	Aprovechamiento de redes de publicidad y mercadeo.	
	4	Creencias, normas, valores	La selección del tema de estructuras metálicas surge de la solicitud allegada al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo por parte de la cámara FEDEMETAL de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), en la cual expresan que "Es de interés del sector metalmecánico y de necesidad para la seguridad de la vida humana la expedición de un reglamento técnico de fabricación y construcción de estructuras metálicas en acero". (Fuente, MINCIT 2015)	2	Participación en proyectos de construcción de viviendas seguras.	
	5	Tasa de crecimiento de la población	Según datos del DANE la población de Colombia para el 2017 se encuentra en 49'131.538, lo que indica un crecimiento en la necesidad de construir vías y puentes de manera más rápida y frecuente para satisfacer las necesidades de comunicación, transporte y vivienda para más gente.	4	Incremento en la demanda de construcción de viviendas y colegios en estructura metálica.	

Variable	N°	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	6	Dimensión ocupacional	El trabajador del sector a nivel global se caracteriza por ser bien remunerado y por tener altos estándares de educación y certificaciones, factores que no se manifiestan en Colombia, donde los trabajadores carecen de competencias claves, existe un gran desnivel salarial, sumado a una contratación por prestación de servicios o subempleo, y a una falta de un marco legal aplicable que contrarreste los riesgos propios del sector. Hay un gran reto de formación, se está migrando a lo automático y los oficios que tienen malas bases o poca formación tienden a desaparecer. La industria del sector va a ser cada vez más especializada por lo que las ocupaciones y oficios así también lo serán. (SENA, 2012)	3	Aprovechamiento del talento humano especializado con el que cuenta la empresa.	
	7	Actitud medioambiental	*El informe de ADECCO indicó que "Se trata de una tarea pendiente para las empresas, ya que el capital humano de una organización es la inversión más importante y, por ende, potenciar las capacidades de un empleado e incentivarlo, generara un mejor clima laboral y fortalecerá la estructura de una compañía". (Fuente, Revista Semana 2015) * El riesgo a nivel organizacional sin embargo, es la ausencia de encadenamientos fuertes entre los diferentes eslabones, y la falta de identificación de los procesos estratégicos por parte de la mayoría de las empresas encuestadas. Esto, sumado a la falta de asociatividad evidenciada, hace que las empresas del sector no puedan competir adecuadamente ante las nuevas exigencias internacionales, aun cuando se hayan sabido adaptar a los cambios pasando de una clasificación a otra.	3		* Alta deserción y falta de motivación. * Planteamiento estratégico pobre que disminuye capacidad de competencia frente a exigencias internacionales.

Variable	Nº	Factor	Análisis del Sector	Impacto	Oportunidades	Amenazas
	8	Formación y Crecimiento Profesional	<p>*Escasa enseñanza en el tema de estructuras metálicas en las facultades de ingeniería y bajo conocimiento del diseño en acero por los arquitectos. (ANDI-FEDEMETAL)</p> <p>*Los cambios en los programas de estudio, la disminución de algunos cursos, la falta de programas en temas de tecnología, las menores exigencias en las evaluaciones, la falta de centros de capacitación idóneos, entre otros, hacen que las personas no tengan la preparación requerida para las necesidades de las empresas. Se requiere capacitar no solamente en lo técnico, sino también en lo referente con las capacidades en diseño, investigación y desarrollo, y en herramientas y métodos de gerencia de clase mundial. (Fuente, SENA)</p>	3	Creación de centros de capacitación propios de la mano de centros educativos como el SENA.	Escasez de personal técnico idóneo.

Análisis: En los últimos años Colombia ha venido presentando un crecimiento continuo en términos de PIB, teniendo una marcada participación el sector metalmeccánico y teniendo una proyección positiva para los próximos años en Colombia. Como principales oportunidades dentro del sector se presentan:

- 1) La incursión en nuevos mercados o nichos de negocio como lo son por ejemplo la construcción de viviendas con nuevas alternativas estructurales (diferentes al concreto y ladrillo), la construcción de vías 4G y la edificación de estaciones de refinería aprovechando el crecimiento ventajoso del sector minero.
- 2) Apertura del sector hacia los mercados internacionales por medio del aprovechamiento de la consolidación tratados de libre comercio, entrada en vigor de la reforma aduanera e implementación de normatividad ambiental aplicable.
- 3) Diferenciación por uso de nueva tecnología, aumentando calidad y productividad, mediante la oferta de mejoras en cuanto a la rapidez de corte, fabricación de materiales, aplicación de soldadura y aplicación de pintura a los elementos.

En cuanto a amenazas dentro del sector metalmeccánico, los principales factores a tener en cuenta son;

- 4) Entrada de industrias y productos extranjeros al mercado nacional, que llegan a satisfacer la demanda que desafortunadamente la industria local no puede suplir. Sumado a esto viene el tema de competencia desleal por parte de mercados como el asiático para los cuales su principal herramienta de negociación es el bajo costo que ofertan por sus productos, sacrificando atributos como calidad.
- 5) Formación deficiente en investigación y desarrollo del personal especializado.
- 6) Falta de protección al empresario local frente a licitaciones públicas que en su mayoría son adjudicadas a empresas internacionales con las que no se puede competir en igualdad de condiciones.

Las amenazas identificadas en la matriz PESTEL, se encuentran relacionadas en la matriz de riesgos elaborada (Ver anexo 4), donde allí se plantean los planes de acción como medida de tratamiento del riesgo en cada una de las actividades ejecutadas en los procesos de la organización.

6.1.6. Análisis PORTER

El análisis al diamante de Porter permite identificar la influencia que tienen sobre la organización las diferentes fuerzas competitivas del entorno, según la realidad y naturaleza de la misma, la relación entre la calificación y la ponderación de dichas fuerzas determina la intensidad de las amenazas u oportunidades encontradas sobre la empresa.

Tabla 14. Análisis de fuerzas competitivas. Diamante de Porter

Fuerza Competitiva	Nº	Factor	Análisis del Sector	Calificación	Ponderación	Valores Porcentuales
Amenaza de nuevos participantes	1	Economías de escala	La llegada de nuevos competidores con alto capital de inversión y poder superior de producción, generaría una desventaja importante sobre la empresa, ya que el costo de producción disminuye a medida que el número de unidades fabricadas aumenta. Lo anterior se vería traducido en un menor precio ofertado en el mercado captando más clientes y generando mayor productividad.	1	20%	0,2
	2	Diferenciación de productos o servicios	El diseño de productos es sinónimo de innovación en el sector. La organización cuenta con una ventaja en este aspecto, lo que reduciría en alguna medida la competencia directa con nuevos competidores.	2	20%	0,4
	3	Requerimientos de capital	En la última década el sector se ha caracterizado por el ingreso de empresas extranjeras con alto capital, esto sumado a la desnacionalización de empresas nacionales pone en una clara desventaja a la organización la cual tiene como debilidad la falta de un amplio músculo financiero.	2	20%	0,4
	4	Costos de cambio	La entrada de mercado asiático, principalmente desde China genera un impacto importante al ofrecer productos hasta un 50% por debajo del valor comercial promedio. Para mitigar este impacto, es necesario competir con altos estándares de calidad, teniendo en cuenta los requerimientos de nuestros clientes.	1	20%	0,2

Fuerza Competitiva	N°	Factor	Análisis del Sector	Calificación	Ponderación	Valores Porcentuales
	5	Acceso a canales de distribución	Dada la trayectoria de la organización en el mercado esta cuenta con canales de distribución adecuados. Al realizar la entrega de nuestros productos de manera directa, se fortalece la relación con nuestros clientes y se minimiza la intervención de intermediarios que generan costos operacionales adicionales. De esta manera, la empresa tiene una ventaja sobre nuevos participantes que no cuenten con la logística suficiente para hacer entrega directa de sus productos a los clientes finales.	3	20%	0,6
TOTAL					100%	
Rivalidad entre empresas existentes	1	Número de competidores	Al ser el sector metalmecánico uno de los mayores impulsores de la economía del país, en la actualidad existen aproximadamente 725 empresas dedicadas a la elaboración de elementos de metal según encuesta nacional del DANE. Esto indica que la competencia es amplia y variada y por ende el nivel de exigencia y competitividad es elevado. Dentro de las empresas se mas se destacan en el sector figuran: Estahl, Estrumetal, HB Sadelec, Ferrestructuras entre otras las cuales son de mayor y menor envergadura de la empresa.	1	15,00%	0,15
	2	Tasas de crecimiento industria	En los últimos 15 meses el sector metalmecánico evolucionó positivamente impulsando la economía nacional en 4,2%. Esto genera un amplio campo de acción y una alta demanda de productos metalmecánicos, oportunidades que deben ser aprovechadas por la organización frente a aquellas empresas que como la nuestra cumplen con distintos requisitos y gozan de altos estándares de calidad en sus productos.	2	20,00%	0,4

Fuerza Competitiva	N°	Factor	Análisis del Sector	Calificación	Ponderación	Valores Porcentuales
	3	Diferenciación del producto o servicio	El desarrollo de productos innovadores y la vanguardia en tecnologías de diseño y producción son características destacables para la empresa. Con estas herramientas la empresa puede competir con empresas existentes que aunque gozan de un buen músculo financiero, no logran incursionar en el mercado con productos, procedimientos y diseños innovadores.	3	15,00%	0,45
	4	Monto costos fijos	Durante los últimos años la estructura de costos del proceso productivo en el sector ha tenido una significativa transformación debido a la incorporación de nueva tecnología, lo que ha contribuido al mejoramiento de la obtención de materias primas y al incremento del consumo de energía eléctrica. Con lo anterior es posible inferir que aquellas empresas que cuenten con mayores avances en tecnología tendrán una ventaja en cuanto a reducción de costos frente a sus competidores, como es el caso de la empresa.	2	5,00%	0,1
	5	Capacidad instalada del sector	Según estudios realizados por la ANDI en asociación con Fedemetal, aunque el sector cuenta con infraestructura amplia y suficiente para llevar a cabo los procesos productivos, su capacidad instalada no llega al 90%, como producto del efecto de múltiples variables que afectan el funcionamiento de equipos principalmente, al ser estos importados. La oportunidad en este punto se encuentra en la optimización del uso de la capacidad instalada con el fin de alcanzar el punto máximo de utilización, lo que permitiría la satisfacción de la demanda de productos metalmecánicos a nivel nacional e internacional.	3	15,00%	0,45
	6	Altura de las barreras de salida	La complejidad de las barreras de salida del sector están condicionadas por los siguientes factores: ACTIVOS ESPECIALIZADOS: Al poseer equipos tecnológicos especializados, se hace más difícil su proceso de venta, además de tener poco valor fuera de la industria.	2	15,00%	0,3

Fuerza Competitiva	N°	Factor	Análisis del Sector	Calificación	Ponderación	Valores Porcentuales
			<p>COSTOS FIJOS DE SALIDA: Se refiere a los costos que genera la salida de la industria como por ejemplo indemnizaciones a empleados y liquidación de existencias.</p> <p>La altura de las barreras de salida afecta a aquellos competidores que frente a nuestra compañía cuenten con mayor recurso humano por ejemplo o que cuenten con mayor infraestructura.</p>			
	7	Diversidad de los rivales	Al estar el sector metalmecánico inmerso en la mayoría de sectores manufactureros a nivel nacional, la variedad de productos y servicios ofrecidos se hace amplia. En este sentido, existen competidores que ofrecen productos que la empresa no tiene, lo que representa una desventaja frente a los rivales. Para amortiguar dicha desventaja, la organización debería enfocarse solo en aquellos productos con mayor demanda dentro del sector.	2	15,00%	0,3
TOTAL					100%	
Amenaza de productos o productos sustitutos	1	Sustitutos que satisfacen la misma necesidad del producto	Para el caso de los puentes vehiculares y peatonales metálicos fabricados por la empresa existe un sustituto que es el concreto. Una de las principales ventajas del sector en este punto es la tendencia actual en la utilización de acero para la fabricación de este tipo de estructuras debido a la velocidad en la fabricación y la generación diseños arquitectónicos innovadores.	3	40%	1.2
	2	Influencia costos de cambio	No es relevante este factor ya que la diferencia de costos en el sustituto principal (concreto) no es amplia, y si genera beneficios adicionales que no ofrecen las estructuras en concreto.	3	30%	0.9
	3	Requerimientos de capital	No es relevante el requerimiento de capital en los productos sustitutos para el caso de los puentes ya que por especificaciones técnicas de fabricación y construcción este factor no afecta a la empresa.	2	30%	0.6

Fuerza Competitiva	N°	Factor	Análisis del Sector	Calificación	Ponderación	Valores Porcentuales
TOTAL				100%		
Poder de negociación compradores (clientes)	1	Un cliente adquiere una gran cantidad del producto	Dado que la producción de la empresa no suele ser masiva, y su operación está más relacionada con temas licitatorios para grandes obras, el poder del cliente no está dado por la cantidad de producto que adquiera sino más bien por el cumplimiento de los requisitos que este exija a la organización.	3	20%	0,6
	2	Proveedores alternos numerosos	Debido a que la demanda del sector supera la producción nacional, existe una gran variedad de proveedores que ofrecen productos con diferente grado de calidad (Inversión en el mercado de China), así que esta fuerza está ligada directamente a los requerimientos puntuales y especificaciones técnicas que tenga el cliente ofreciendo productos con alto grado de calidad.	2	20%	0,4
	3	Cambio de proveedor no es costoso	El poder que tienen los compradores en este sector es mayor debido a que no se generan costos considerables por el cambio de un proveedor a otro.	3	20%	0,6
	4	Alta sensibilidad a los costos.	Según los volúmenes de compra de los clientes los costos son sensibles a cambios por la cantidad de insumo requerida para fabricarlos.	2	20%	0,4
	5	Baja importancia del producto en el producto final.	La importancia en este punto es alta ya que en muchos casos el producto final de la empresa hace parte del producto final de una obra más grande, por ejemplo la construcción de un carro de avance, donde el producto final es el carro, el cual a su vez hace parte de un producto mucho más grande como lo es un puente peatonal o vehicular.	3	20%	0,6
TOTAL				100%		
Poder de negociación proveedores	1	Dominio de la industria.	Los proveedores del principal material (láminas de acero) de la empresa son extranjeros por tal motivo el poder de negociación es desfavorable para la organización.	2	25%	0,5

Fuerza Competitiva	N°	Factor	Análisis del Sector	Calificación	Ponderación	Valores Porcentuales
	2	Producto único o con altos costos de cambio.	Es un producto específico las láminas de acero A-572 GR B y A-588 GR B pero el proveedor no es el único que lo puede ofrecer a nivel mundial, por esta razón el poder de negociación del proveedor podría afectar hasta cierta medida a la empresa.	2	25%	0,5
	3	Baja disponibilidad productos sustitutos.	La disponibilidad de los productos sustitutos es poca ya que la exigencia de las normas internacionales hace que se utilicen materiales específicos. En este sentido el poder de negociación con los proveedores es alto.	3	25%	0,75
	4	Producto demandado con baja importancia portafolio del proveedor.	Existen insumos de poca importancia para la fabricación de los productos por la empresa por tal motivo el poder de negociación de los proveedores es bajo.	3	25%	0,75
TOTAL				100%		
Conclusiones Análisis Competitivo				Promedio	Factor ponderación	Total
<i>Amenaza de nuevos participantes</i>				1,80	30%	0,54
<i>Rivalidad entre empresas existentes</i>				2.15	20%	0,43
<i>Amenaza de productos o productos sustitutos</i>				2.70	15%	0,40
<i>Poder de negociación compradores</i>				2.60	25%	0,65
<i>Poder de negociación proveedores</i>				2.50	10%	0,25
Resultado					100%	2,30

ANÁLISIS:

El análisis estratégico de los cinco factores Porter determina la intensidad de competencia y rivalidad de la industria metalmecánica. La fuerza competitiva Porter correspondiente a la amenaza de nuevos participantes es el factor más relevante ya que para el análisis de la industria metalmecánica en Colombia una de las principales amenazas para la empresa es la competencia directa e indirecta de los competidores nacionales y asiáticos.

La rivalidad entre las empresas existentes es un factor importante para el análisis competitivo de la empresa debido a que una de las principales debilidades frente a sus competidores directos es el músculo financiero que ubica a la empresa escalas más abajo reduciendo las oportunidades de participar en proyectos de gran importancia en Colombia.

La amenaza de los productos sustitutos para los productos ofrecidos por la empresa como lo son los puentes vehiculares y peatonales metálicos y edificios con estructura en metal está representada en el concreto, sin ser este un aspecto relevante para el análisis competitivo de la empresa. La tendencia actual es la utilización de acero en la fabricación de estructuras por la velocidad en la fabricación y diseños arquitectónicos innovadores.

El poder de negociación de los clientes es un factor relevante para el análisis competitivo de la empresa dado que la producción de la empresa no suele ser masiva, y su operación está más relacionada con temas licitatorios para grandes obras. En este caso el poder del cliente no está dado por la cantidad de producto que adquiera sino más bien por el cumplimiento de los requisitos que este exija a la organización.

El poder de negociación de los proveedores es el factor con menos relevancia para el análisis competitivo de la empresa debido a la necesidad de importar su principal materia prima que es la lámina de acero, por tal motivo no hay espacio para negociar este producto, los precios definidos por los proveedores se manejan a nivel mundial pero si se ven afectados cuando varía el precio del dólar frente al peso Colombiano.

Como conclusión general del análisis estratégico Porter, la empresa obtuvo una calificación cuantitativa de 2.30 lo que indica que se encuentra por debajo del promedio 2.5, reflejando que los factores relevantes como amenazas son nuevos participantes y rivalidad entre empresas existentes. De tal manera se deben generar estrategias para contrarrestar las amenazas de nuevos participantes en el

mercado nacional como lo es la competencia internacional y sobresalir entre las empresas nacionales del sector.

4.1.1. Análisis DOFA

La matriz de análisis DOFA permite establecer las estrategias a partir de las cuales se atacaran las debilidades y amenazas a las que se ve enfrentada la compañía, mediante el fortalecimiento de sus fortalezas y oportunidades, tal como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Matriz DOFA

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO		F1: Alta capacidad de innovación en el diseño de productos y servicios.	D1: Recursos financieros limitados.
		F2: Tecnología de avanzada en corte laser.	D2: Bajo nivel de sinergia entre procesos productivo y de diseño.
		F3: Amplia capacidad instalada.	D3: Enfoque gerencial técnico mas no estratégico.
ANÁLISIS EXTERNO			
OPORTUNIDADES		FO	DO
O1: Incremento en la demanda de construcción de infraestructura metalmecánica en reemplazo de concreto y ladrillo.		FO1: Aprovecharemos nuestra alta capacidad de innovación en el diseño, para lograr mayor reconocimiento y protagonismo en el sector metalmecánico a nivel nacional, lo que permitirá a su vez una mayor participación en proyectos de construcción de infraestructura metalmecánica que podrán ser suplidos de manera eficiente gracias a la tecnología de avanzada y la capacidad instalada con la que cuenta la compañía.	DO1: Establecer alianzas estratégicas con empresas extranjeras que aumenten la capacidad financiera de la organización y de esta forma poder suplir las necesidades de consumo y demanda de productos metalmecánicos a nivel nacional. DO2: Impulsar la dirección estratégica de la empresa encaminada a la participación en nuevos proyectos de construcción en estructura metalmecánica.
O2: Aumento en el consumo de laminados de acero y una proyección positiva para los próximos años en Colombia.		FO2: Responderemos al aumento del consumo de laminados de acero en	DO3: Optimizar la dinámica operacional de diseño y producción generando una mayor

<p>O3: Incremento en la demanda de construcción de viviendas, colegios y vías de transporte alternativo en estructura metálica e incursión en el sector minero con construcción de refinерías, lo que diversifica las oportunidades de negocio.</p>	<p>nuestro país por medio del aprovechamiento de nuestra alta capacidad instalada que permitirá cubrir más eficientemente dicha demanda.</p> <p>FO3: Incursionaremos en nuevos mercados mediante el aprovechamiento de nuestra capacidad de innovación, desarrollando nuevos productos y servicios para el diseño y construcción de viviendas, colegios y vías de transporte alternativo y estructuras para el sector minero, diversificando nuestras oportunidades de negocio.</p>	<p>efectividad en los procesos para suplir las necesidades del mercado.</p>
---	---	---

AMENAZAS	FA	DA
<p>A1: Entrada de insumos y productos metalmeccánicos de origen chino, que compiten fuertemente con el mercado nacional en una competencia desleal.</p>	<p>FA1: Competiremos con la entrada de mercado Chino a nuestro país mediante la oferta de alta calidad en nuestros productos y servicios, la cual se adquiere gracias a nuestras características de innovación en diseño y tecnología de avanzada utilizada.</p>	<p>DA1: Con el mejoramiento de los niveles de calidad competiremos con la entrada de industria y productos extranjeros.</p>
<p>A2: Entrada de competidores extranjeros para satisfacer la demanda nacional.</p>	<p>FA2: Ofertaremos nuestra amplia capacidad instalada y nuestra tecnología de avanzada para establecer alianzas comerciales con empresas extranjeras que llegan a nuestro país como competidores directos.</p>	<p>DA2: Mediante la ampliación de oferta de productos satisfacer la demanda nacional y generar recursos financieros adicionales.</p>
<p>A3: La industria nacional no es capaz de satisfacer la demanda interna.</p>	<p>FA3: Nuestra amplia capacidad instalada nos permitirá responder de manera efectiva a parte de la demanda interna generada.</p>	<p>DA3: Por medio del fortalecimiento del capital humano generar cambios en los enfoques productivos y gerenciales que generen mayor competitividad y rentabilidad dentro del sector.</p>

6.2. Diagnóstico normativo

A continuación se presentan las listas de chequeo que determinan el cumplimiento de cada uno de los numerales de las NTC ISO 9001:2008 y NTC ISO 9001:2015, así como la norma específica aplicable al sector (AWS). Adicionalmente se presenta el respectivo análisis de dichas listas de chequeo.

6.2.1. Diagnostico cumplimiento NTC ISO 9001:2008

Tabla 16. Análisis de cumplimiento NTC ISO 9001:2008

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2008					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:					
Nota de 0 a 10					
0= No se establece, no se implementa, no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
Cláusulas	Descripción	A	B	C	D
		10	5	3	0
Cláusulas	Descripción				
4	SGC			3	
4,1	Requisitos generales			3	
4,2	Requerimientos de documentación			3	
4.2.1	Generalidades			3	
4.2.2	Manual de calidad – MC			3	
4.2.3	Control de documentos			3	
4.2.4	Control de registros			3	
	Subtotal	0	0	21	0
	Valor Estructura	21%			
5	Responsabilidad de la Alta gerencia		5		
5,1	Compromiso de la Dirección			3	
5,2	Enfoque al cliente		5		
5,3	Política de calidad			3	
5,4	Planificación, objetivos de calidad y SGC			3	
5.4.1	Objetivos de calidad			3	
5.4.2	Planificación del sistema de gestión calidad			3	
5,5	Responsabilidad, autoridad y comunicación			3	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2008

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10

0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

Cláusulas	Descripción	A	B	C	D
		10	5	3	0
Cláusulas	Descripción				
5.5.1	Responsabilidad y autoridad		5		
5.5.2	Representante de la Dirección		5		
5.5.3	Comunicación interna		5		
5.6	Revisiones por la dirección		5		
5.6.1	Generalidades		5		
5.6.2	Información para la revisión			3	
5.6.3	Resultados de la Revisión			3	
	Subtotal	0	35	24	0
	Valor Estructura	59%			
6	Gestión Recursos		5		
6.1	Provisión de Recursos		5		
6.2	Recursos humanos		5		
6.2.1	Generalidades		5		
6.2.2	Competencia, toma conciencia y capacitación		5		
6.3	Infraestructura		5		
6.4	Ambiente de trabajo		5		
	Subtotal	0	35	0	0
	Valor Estructura	35%			
7	Realización del servicio			3	
7.1	Planificación de la realización del servicio			3	
7.2	Procesos relacionados con el clientes			3	
7.2.1	Determinación requisitos del servicio			3	
7.2.2	Revisión de requisitos del servicio			3	
7.2.3	Comunicación con cliente			3	
7.3	Diseño y Desarrollo		5		
7.3.1	Planificación de diseño y desarrollo		5		
7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo		5		

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2008

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10

0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

Cláusulas	Descripción	A	B	C	D
		10	5	3	0
Cláusulas	Descripción				
7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo		5		
7.3.4	Revisión de diseño y desarrollo			3	
7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo			3	
7.3.6	Validación del diseño y desarrollo			3	
7.3.7	Control de cambios del diseño y desarrollo			3	
7,4	Compras		5		
7.4.1	Proceso de compras		5		
7.4.2	Información de las compras		5		
7.4.3	Verificación de los productos comprados		5		
7,5	Producción y prestación del servicio o producto			3	
7.5.1	Control producción y prestación servicio			3	
7.5.2	Validación procesos de producción y prestación serv			3	
7.5.3	Identificación y trazabilidad		5		
7.5.4	Propiedad del cliente			3	
7.5.6	Preservación del servicio o producto			3	
7,6	Control de dispositivos de seguimiento y medición			3	
	Subtotal	0	45	48	0
	Valor Estructura	45%			
8	Medición, Análisis y Mejoramiento			3	
8,1	Generalidades			3	
8,2	Seguimiento y medición			3	
8.2.1	Satisfacción del cliente			3	
8.2.2	Auditoria interna			3	
8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos			3	
8.2.4	Seguimiento y medición del servicio			3	
8,3	Control de servicio o producto No Conforme			3	
8,4	Análisis de datos			3	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2008

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10

0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

Cláusulas	Descripción	A	B	C	D
		10	5	3	0
Cláusulas	Descripción				
8,5	Mejoramiento			3	
8.5.1	Mejora continua			3	
8.5.2	Acciones correctivas			3	
8.5.3	Acciones preventivas			3	
	Subtotal	0	0	39	0
	Valor Estructura	39%			

ANÁLISIS:

A continuación se presenta de manera gráfica el estado general de la organización en cuanto a cumplimiento de los numerales establecidos en la NTC ISO 9001:2008

El no cumplimiento al 100% de la normatividad, supone mejoras y transición inmediata y un rediseño del sistema de gestión que soporte un óptimo nivel de cumplimiento.

Figura 21. Calificaciones de cumplimiento de norma ISO 9001:2008. Discriminación por capítulos.



6.2.2. Diagnóstico cumplimiento NTC ISO 9001:2015

Tabla 17. Análisis de cumplimiento NTC ISO 9001:2015

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:					
<p>Nota de 0 a 10</p> <p>0= No se establece, no se implementa, no se mantiene</p> <p>3= Se establece, no se implementa, no se mantiene</p> <p>5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene</p> <p>10=Se establece se implementa y se mantiene</p>					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		10	5	3	0
4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO					
1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización.			3	
2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.			3	
4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS.					
SE HAN DETERMINADO LAS PARTES INTERESADAS QUE SON PERTINENTES AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y SST DE LA ORGANIZACIÓN					
3	Se ha determinado las partes interesadas y los requisitos de estas partes interesadas para el sistema de gestión de Calidad.		5		
4	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos.		5		
4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD					
Primer Párrafo					
Se tiene determinado el alcance según:					
Procesos operativos, productos y servicios, instalaciones físicas, ubicación geográfica.					
Debe estar documentado y disponible.					
5	El alcance del SGC, se ha determinado según:	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
	Procesos operativos, productos y servicios, instalaciones físicas, ubicación geográfica				
6	El alcance del SGC se ha determinado teniendo en cuenta los problemas externos e internos, las partes interesadas y sus productos y servicios?		5		
7	Se tiene disponible y documentado el alcance del Sistema de Gestión.	10			
8	Se tiene justificado y/o documentado los requisitos (exclusiones) que no son aplicables para el Sistema de Gestión?	10			

4.4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS

9	Se tienen identificados los procesos necesarios para el sistema de gestión de la organización		5		
10	Se tienen establecidos los criterios para la gestión de los procesos teniendo en cuenta las responsabilidades, procedimientos, medidas de control e indicadores de desempeño necesarios que permitan la efectiva operación y control de los mismos.		5		
11	Se mantiene y conserva información documentada que permita apoyar la operación de estos procesos.			3	
SUBTOTAL		30	25	9	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		58%			

5. LIDERAZGO

5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO GERENCIAL

1	Se demuestra responsabilidad por parte de la alta dirección para la eficacia del SGC.		5		
---	---	--	---	--	--

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D

5.1.2 Enfoque al cliente

2	La gerencia garantiza que los requisitos de los clientes se determinan y se cumplen.		5		
3	Se determinan y consideran los riesgos y oportunidades que puedan afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente.				0

5.2 POLITICA

5.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LA POLITICA

4	La política de calidad con la que cuenta actualmente la organización está acorde con los propósitos establecidos.		5		
---	---	--	---	--	--

5.2.2 Comunicación de la política de calidad

5	Se tiene disponible a las partes interesadas, se ha comunicado dentro de la organización.	10			
---	---	----	--	--	--

5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN

6	Se han establecido y comunicado las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes en toda la organización.		3		
---	---	--	---	--	--

SUBTOTAL		10	15	3	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		47%			

6. PLANIFICACION

6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

1	Se han establecido los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGC logre los resultados esperados.				0
---	---	--	--	--	---

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
2	La organización ha previsto las acciones necesarias para abordar estos riesgos y oportunidades y los ha integrado en los procesos del sistema.				0
6.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS					
3	Que acciones se han planificado para el logro de los objetivos del SIG-HSQ, programas de gestión?			3	
4	Se mantiene información documentada sobre estos objetivos			3	
6.3 PLANIFICACION DE LOS CAMBIOS					
5	Existe un proceso definido para determinar la necesidad de cambios en el SGC y la gestión de su implementación?				0
SUBTOTAL		0	0	6	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		12%			
7. APOYO					
7.1 RECURSOS					
7.1.1 Generalidades					
1	La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGC (incluidos los requisitos de las personas, medioambientales y de infraestructura)		5		
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición					
7.1.5.1 Generalidades					

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
2	En caso de que el monitoreo o medición se utilice para pruebas de conformidad de productos y servicios a los requisitos especificados, ¿se han determinado los recursos necesarios para garantizar un seguimiento válido y fiable, así como la medición de los resultados?		5		
7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones					
3	Dispone de métodos eficaces para garantizar la trazabilidad durante el proceso operacional.		5		
7.1.6 Conocimientos de la organización					
4	Ha determinado la organización los conocimientos necesarios para el funcionamiento de sus procesos y el logro de la conformidad de los productos y servicios y, ha implementado un proceso de experiencias adquiridas.		5		
7.2 COMPETENCIA					
5	La organización se ha asegurado de que las personas que puedan afectar al rendimiento del SGC son competentes en cuestión de una adecuada educación, formación y experiencia, ha adoptado las medidas necesarias para asegurar que puedan adquirir la competencia necesaria		5		
7.3 TOMA DE CONCIENCIA					
6	Existe una metodología definida para la evaluación de la eficacia de las acciones formativas emprendidas.		5		
7.4 COMUNICACIÓN					

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
7	Se tiene definido un procedimiento para las comunicaciones internas y externas del SIG dentro de la organización.				0
7.5 INFORMACION DOCUMENTADA					
7.5.1 Generalidades					
8	Se ha establecido la información documentada requerida por la norma y necesaria para la implementación y funcionamiento eficaces del SGC.	10			
7.5.2 Creación y actualización					
9	Existe una metodología documentada adecuada para la revisión y actualización de documentos.	10			
7.5.3 Control de la información documentada					
10	Se tiene un procedimiento para el control de la información documentada requerida por el SGC.	10			
SUBTOTAL		30	30	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		60%			
8. OPERACIÓN					
8.1 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL					
1	Se planifican, implementan y controlan los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de servicios.		5		
2	La salida de esta planificación es adecuada para las operaciones de la organización.		5		
3	Se asegura que los procesos contratados externamente estén controlados.		5		
4	Se revisan las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso.		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
8.2 REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
8.2.1 Comunicación con el cliente					
5	La comunicación con los clientes incluye información relativa a los productos y servicios.	10			
6	Se obtiene la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas.		5		
7	Se establecen los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.		5		
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios					
8	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios para los productos y servicios que se ofrecen y aquellos considerados necesarios para la organización.	10			
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios					
9	La organización se asegura que tiene la capacidad de cumplir los requisitos de los productos y servicios ofrecidos.	10			
10	La organización revisa los requisitos del cliente antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a este.	10			
11	Se confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación por parte de estos, cuando no se ha proporcionado información documentada al respecto.	10			
12	Se asegura que se resuelvan las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
13	Se conserva la información documentada, sobre cualquier requisito nuevo para los servicios.	10			
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios					
14	Las personas son conscientes de los cambios en los requisitos de los productos y servicios, se modifica la información documentada pertinente a estos cambios.		5		
8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
8.3.1 Generalidades					
15	Se establece, implementa y mantiene un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurar la posterior provisión de los servicios.		5		
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo					
16	La organización determina todas las etapas y controles necesarios para el diseño y desarrollo de productos y servicios.		5		
8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo					
17	Al determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a desarrollar, se consideran los requisitos funcionales y de desempeño, los requisitos legales y reglamentarios.		5		
18	Se resuelven las entradas del diseño y desarrollo que son contradictorias.		5		
19	Se conserva información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.		5		
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo					

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
20	Se aplican los controles al proceso de diseño y desarrollo, se definen los resultados a lograr.		5		
21	Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos.		5		
22	Se realizan actividades de verificación para asegurar que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas.		5		
23	Se aplican controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurar que: se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación		5		
24	Se conserva información documentada sobre las acciones tomadas.		5		

8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo

25	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: cumplen los requisitos de las entradas		5		
26	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios		5		
27	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
28	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: especifican las características de los productos y servicios, que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.		5		
29	Se conserva información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.		5		

8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo

30	Se identifican, revisan y controlan los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios		5		
31	Se conserva la información documentada sobre los cambios del diseño y desarrollo, los resultados de las revisiones, la autorización de los cambios, las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.		5		

8.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE

8.4.1 Generalidades

32	La organización asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conforme a los requisitos.	10			
33	Se determina los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente.	10			
34	Se determina y aplica criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos.	10			
35	Se conserva información documentada de estas actividades	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D

8.4.2 Tipo y alcance del control

36	La organización se asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios, conformes de manera coherente a sus clientes.		5		
37	Se definen los controles a aplicar a un proveedor externo y las salidas resultantes.		5		
38	Considera el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.		5		
39	Se asegura que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad.		5		
40	Se determina la verificación o actividades necesarias para asegurar que los procesos, productos y servicios cumplen con los requisitos.		5		

8.4.3 Información para los proveedores externos

41	La organización comunica a los proveedores externos sus requisitos para los procesos, productos y servicios.		5		
42	Se comunica la aprobación de productos servicios, métodos, procesos y equipos, la liberación de productos y servicios.		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
43	Se comunica la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas.		5		
44	Se comunica las interacciones del proveedor externo con la organización.		5		
45	Se comunica el control y seguimiento del desempeño del proveedor externo aplicado por la organización.		5		
8.5 PRODUCCION Y PROVISION DEL SERVICIO					
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio					
46	Se implementa la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.		5		
47	Dispone de información documentada que defina las características de los productos a producir, servicios a prestar, o las actividades a desempeñar.		5		
48	Dispone de información documentada que defina los resultados a alcanzar.		5		
49	Se controla la disponibilidad y el uso de recursos de seguimiento y medición adecuados		5		
50	Se controla la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas.		5		
51	Se controla el uso de la infraestructura y el entorno adecuado para la operación de los procesos.		5		
52	Se controla la designación de personas competentes.		5		
53	Se controla la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados.		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
54	Se controla la implementación de acciones para prevenir los errores humanos.		5		
55	Se controla la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.		5		
8.5.2 Identificación y trazabilidad					
56	La organización utiliza medios apropiados para identificar las salidas de los productos y servicios.	10			
57	Identifica el estado de las salidas con respecto a los requisitos.	10			
58	Se conserva información documentada para permitir la trazabilidad.	10			
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos					
59	La organización cuida la propiedad de los clientes o proveedores externos mientras esta bajo el control de la organización o siendo utilizada por la misma.		5		
60	Se Identifica, verifica, protege y salvaguarda la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación en los productos y servicios.		5		
61	Se informa al cliente o proveedor externo, cuando su propiedad se pierda, deteriora o de algún otro modo se considere inadecuada para el uso y se conserva la información documentada sobre lo ocurrido.		5		
8.5.4 Preservación					
62	La organización preserva las salidas en la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurar la		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
	conformidad con los requisitos.				
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega					
63	Se cumplen los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.		5		
64	Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización considero los requisitos legales y reglamentarios.		5		
65	Se consideran las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios.		5		
66	Se considera la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios.		5		
67	Considera los requisitos del cliente.	10			
68	Considera la retroalimentación del cliente.		5		
8.5.6 Control de cambios					
69	La organización revisa y controla los cambios en la producción o la prestación del servicio para asegurar la conformidad con los requisitos.		5		
70	Se conserva información documentada que describa la revisión de los cambios, las personas que autorizan o cualquier acción que surja de la revisión.		5		
8.6 LIBERACION DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
71	La organización implementa las disposiciones planificadas para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
72	Se conserva la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios.		5		
73	Existe evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.		5		
74	Existe trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.		5		
8.7 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES					
75	La organización se asegura que las salidas no conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega.		5		
76	La organización toma las acciones adecuadas de acuerdo a la naturaleza de la no conformidad y su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.		5		
77	Se verifica la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.		5		
78	La organización trata las salidas no conformes de una o más maneras		5		
79	La organización conserva información documentada que describa la no conformidad, las acciones tomadas, las concesiones obtenidas e identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.		5		
SUBTOTAL		150	320	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		59%			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D

9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO

9.1 SEGUIMIENTO, MEDICION, ANALISIS Y EVALUACION

9.1.1 Generalidades

1	La organización determina que necesita seguimiento y medición.	10			
2	Determina los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados validos.		5		
3	Determina cuando se lleva a cabo el seguimiento y la medición.		5		
4	Determina cuando analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición.		5		
5	Evalúa el desempeño y la eficacia del SGC.		5		
6	Conserva información documentada como evidencia de los resultados.	10			

9.1.2 Satisfacción del cliente

7	La organización realiza seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.	10			
8	Determina los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar la información.	10			

9.1.3 Análisis y evaluación

9	La organización analiza y evalúa los datos y la información que surgen del seguimiento y la medición.		5		
---	---	--	---	--	--

9.2 AUDITORIA INTERNA

10	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados.		5		
----	---	--	---	--	--

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
11	Las auditorías proporcionan información sobre el SGC conforme con los requisitos propios de la organización y los requisitos de la NTC ISO 9001:2015.	10			
12	La organización planifica, establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría.	10			
13	Define los criterios de auditoría y el alcance para cada una.	10			
14	Selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso.	10			
15	Asegura que los resultados de las auditorías se informan a la dirección.	10			
16	Realiza las correcciones y toma las acciones correctivas adecuadas.	10			
17	Conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados.	10			

9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

9.3.1 Generalidades

18	La alta dirección revisa el SGC a intervalos planificados, para asegurar su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continua con la estrategia de la organización.	5			
----	--	---	--	--	--

9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección

19	La alta dirección planifica y lleva a cabo la revisión incluyendo consideraciones sobre el estado de las acciones de las revisiones previas.	5			
----	--	---	--	--	--

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
20	Considera los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGC.		5		
21	Considera la información sobre el desempeño y la eficiencia del SGC.		5		
22	Considera los resultados de las auditorías.		5		
23	Considera el desempeño de los proveedores externos.			3	
24	Considera la adecuación de los recursos.	10			
25	Considera la eficiencia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.			3	
26	Se considera las oportunidades de mejora.	10			

9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección

27	Las salidas de la revisión incluyen decisiones y acciones relacionadas con oportunidades de mejora.	10			
28	Incluyen cualquier necesidad de cambio en el SGC.	10			
29	Incluye las necesidades de recursos.	10			
30	Se conserva información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones.	10			
SUBTOTAL		170	55	6	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		77%			

10. MEJORA

10.1 Generalidades

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Nota de 0 a 10
 0= No se establece, no se implementa, no se mantiene
 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
 10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
1	La organización ha determinado y seleccionado las oportunidades de mejora e implementado las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y mejorar su satisfacción.		5		
10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA					
2	La organización reacciona ante la no conformidad, toma acciones para controlarla y corregirla.		5		
3	Evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.	10			
4	Implementa cualquier acción necesaria, ante una no conformidad.		5		
5	Revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.		5		
6	Actualiza los riesgos y oportunidades de ser necesario.				0
7	Hace cambios al SGC si fuera necesario.		5		
8	Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.	10			
9	Se conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, cualquier acción tomada y los resultados de la acción correctiva.	10			
10.3 MEJORA CONTINUA					
10	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC.		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD SEGÚN NTC ISO 9001-2015					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:					
Nota de 0 a 10	0= No se establece, no se implementa, no se mantiene 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene 10=Se establece se implementa y se mantiene				
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A-V	H	P	N/S
		A	B	C	D
11	Considera los resultados del análisis y evaluación, las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora.		5		
SUBTOTAL		30	35	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		59%			
RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN CALIDAD					
NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION	ACCIONES POR REALIZAR			
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	58%	MEJORAR			
5. LIDERAZGO	47%	IMPLEMENTAR			
6. PLANIFICACION	12%	IMPLEMENTAR			
7. APOYO	60%	MEJORAR			
8. OPERACIÓN	59%	MEJORAR			
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	77%	MEJORAR			
10. MEJORA	59%	MEJORAR			
TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACION	53%				
Calificación global en la Gestión de Calidad	MEDIO				

ANALISIS:

Como resultado del autodiagnóstico de la norma ISO 9001-2015 en la organización, se evidencia un cumplimiento total del 53%.

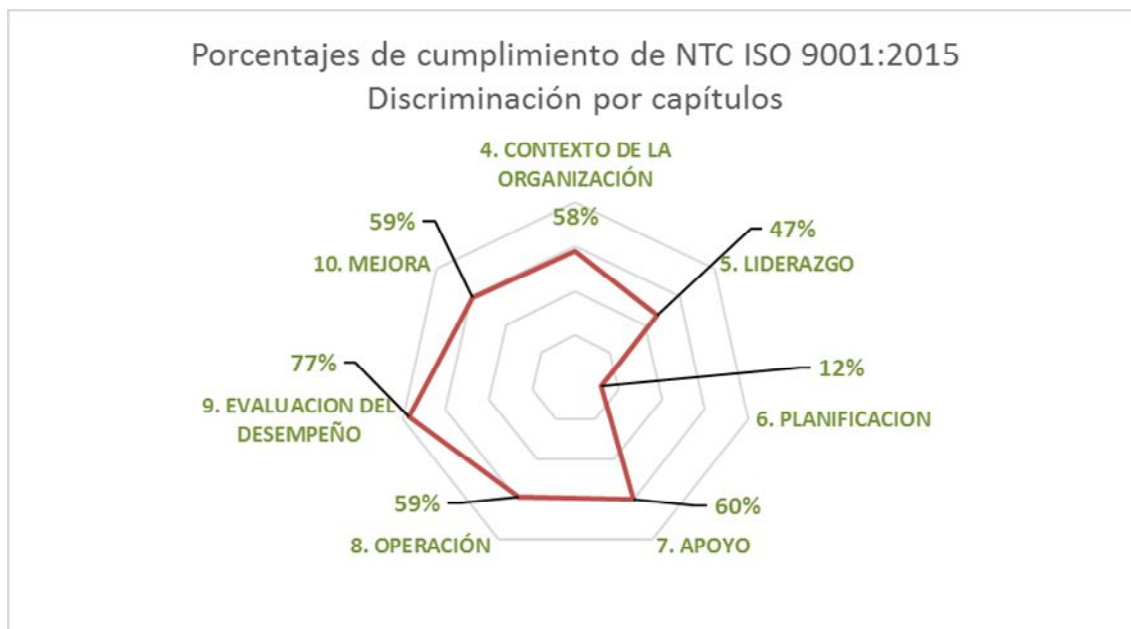
En el capítulo 4 (Contexto de la organización) se propone realizar el diagnóstico con las herramientas de diagnóstico aprendidas durante el curso y aplicadas para el presente proyecto de investigación (MEFE, MEFI, MIME, PESTEL, PORTER, Matriz de perfil competitivo). A través de la matriz de Stakeholders se identificaron las partes interesadas cuyos requerimientos son necesarios para el diseño del sistema de gestión de la calidad de la organización. A través del análisis de la propuesta del listado maestro de documento se estableció la información documentada que permita el buen desempeño de los procesos mediante su soporte en la misma.

Para el capítulo 5 y 6 se realizó un análisis de riesgos mediante el uso de la matriz de identificación de los mismos, de la cual se estableció una propuesta para su tratamiento. De igual manera se genera una propuesta de Política de la Calidad y de esta manera se definen roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización para el cumplimiento de lo estipulado dentro del sistema de gestión.

En el capítulo 6 se definió la necesidad de cambios en el sistema de gestión de calidad y su implementación a través de una nueva propuesta de sistema documental detallada en los procedimientos control de cambios y gestión documental y procedimiento de gestión del cambio.

Se identifica que los demás capítulos tienen un promedio del 66% que representa un avance debido a que un gran número de requisitos se vienen cumpliendo desde la norma ISO en su versión 2008. La organización se encuentra en un periodo de transición a la nueva versión y se han avanzado en temas como la planeación estratégica y el seguimiento y control a los procesos (Apyo, operación, evaluación de desempeño y mejora).

Figura 22. Porcentajes de cumplimiento de norma ISO 9001:2015. Discriminación por capítulos.



6.2.3. Diagnóstico cumplimiento norma AWS

Tabla 18. Diagnóstico cumplimiento norma AWS

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:					
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
1. REQUERIMIENTOS GENERALES		10	5	3	0
1	APLICACIÓN: construcción en taller y en campo de puentes de acero y sus componentes.	10			
2	METAL BASE: los documentos del contrato deben indicar la especificación y clasificación de los metales base a utilizar.	10			
3	PROCESOS DE SOLDADURA: todos los procesos de soldadura deben ajustarse a los dispuesto en las secciones 2, 3 y 4 del presente código. Se pueden usar otros procesos no descritos en este código, siempre que sean aprobados por el ingeniero.	10			
SUBTOTAL		30	0	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		100%			
2. DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS		10	5	3	0
1	PLANOS: La información completa respecto a la ubicación, tipo, tamaño y extensión de toda la soldadura debe indicarse en los planos. Los planos deben distinguir entre planos de taller y de campo.	10			
2	DETALLES ESTRUCTURALES: Las conexiones soldadas se deben diseñar y detallar para satisfacer los requisitos de resistencia, rigidez, flexibilidad y fatiga de la AASHTO y/u otras especificaciones de diseño aplicables.	10			
SUBTOTAL		20	0	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		100%			
3. EJECUCION		10	5	3	0
1	PREPARACION DEL METAL BASE: las superficies a soldar deben ser lisos, uniformes y libres de rebabas, desgarros, grietas y otras discontinuidades que afectan negativamente la calidad o resistencia de la soldadura.		5		
2	CONTROL DE LA DISTORCION Y LA CONTRACCION: todas las soldaduras se deben realizar en una secuencia que equilibre el calor aplicado a medida que estas progresan. La soldadura para un miembro o estructura específica debe tener un método general de construcción, tal que estos cumplan con los requisitos de calidad especificados.		5		
3	REPARACIONES: el contratista tiene la opción de reparar una soldadura inaceptable, o eliminar y reemplazar la soldadura completa, la soldadura reparada o reemplazada se debe inspeccionar nuevamente mediante el método utilizado originalmente y se debe aplicar la misma técnica y los		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:					
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
	mismos criterios de aceptación de calidad.				
4	GOLPES DE ARCO: Se debe tomar precaución para evitar los golpes de arco fuera del área de soldaduras permanentes sobre cualquier metal base. Se debe esmerilar las grietas o manchas ocasionadas por golpes de arco a fin de eliminar todos los defectos.			3	
5	LIMPIEZA DE LA SOLDADURA: Antes de soldar sobre material previamente depositado, se debe eliminar toda la escoria y la soldadura y el metal base adyacente se deben limpiar mediante cepillado. Esto se debe aplicar a las capas sucesivas, a los cordones sucesivos y al área de cráter toda vez que la soldadura se reanude después de cualquier interrupción.		5		
6	TERMINACION DE LA SOLDADURA: Las soldaduras se deben terminar en el extremo de una junta de manera tal que se garanticen soldaduras sólidas. Siempre que sea posible, esto se debe efectuar mediante el uso de lengüetas de soldadura colocadas de manera que dupliquen el detalle de la junta a soldar.			3	
SUBTOTAL		0	20	6	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		43%			
4. TECNICA		10	5	3	0
1	REQUISITOS DEL METAL DE APORTE: En el caso de metal de soldadura coincidente, el electrodo o la combinación electrodo/fundente para el metal base que se utilizara en el trabajo se deben seleccionar de la tabla 4.1.	10			
2	REQUISITOS DE TEMPERATURA DE PRECALENTAMIENTO Y ENTRE PASADAS: Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas debe ser suficientes para prevenir el agrietamiento. La experiencia ha demostrado que las temperaturas mínimas que especifica la tabla 4.3 son suficientes para prevenir el agrietamiento en la mayoría de los casos. sin embargo, puede ser necesario un incremento de la temperatura de precalentamiento en situaciones de mayor restricción.		5		
3	TRATAMIENTO TERMICO PARA ALIVIOS DE TENSIONES: Donde lo requieran los planos o las especificaciones del contrato, los conjuntos soldados se deben someter a alivios de tensiones mediante tratamiento térmico.	10			
4	SOLDADURA POR ARCO SUMERGIDO (SAW): El espaciamiento entre arcos debe ser tal que la cubierta de escoria sobre el metal de soldadura producida por un arco guía no se enfríe lo suficiente para evitar el depósito de soldadura adecuado del electrodo siguiente.	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10: 0= No se establece, no se implementa , no se mantiene 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene 10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
5	SOLDADURA POR ARCO CON ELECTRODO METALICO PROTEGIDA CON GAS (GMAW): Los electrodos para GMAW para producir metal de soldadura con cargas de fluencia mínima especificadas de 415 MPa (60 Ksi) o menos deben cumplir con los requisitos de la última edición de AWS A5.18/A%.18M,	10			
6	ENSAYOS: El control de las variables de soldadura se debe basar sobre los resultados de los ensayos de calificación de la WPS realizados como se describe en la cláusula 5.	10			
7	CONTROL DE VARIABLES: Los soldadores y operarios de soldadura deben establecer controles de soldadura, soldar y operar equipos de soldadura dentro de las limitaciones de corriente, voltaje, velocidad de desplazamiento y caudal de gas de protección descrito en la WPS aprobada.		5		
SUBTOTAL		50	10	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		79%			
5. CALIFICACION		10	5	3	0
1	APROVACION DE LA (WPS): se debe basar sobre los resultados de ensayos mecánicos que demuestren que el proceso y la WPS utilizada producirán metal de soldadura libre de imperfecciones, con la resistencia, ductilidad y tenacidad requeridos	10			
2	DURACION DE LA (WPS): Todas las WPS, se deben basar en ensayo que se hayan realizado no más de 60 meses antes de la soldadura de producción.	10			
3	CONSUMIBLES DE SOLDADURAN PARA LA (WPS): los consumibles de soldadura se deben ajustar a las disposiciones de las especificaciones del metal de aporte correspondiente descrito en la tabla 4.1 u otra especificación que cuente con la aprobación del ingeniero.	10			
4	ESPESOR DE LA PLACA DE ENSAYO PARA LA (WPS): Las WPS para SMAW, FCAW, GMAE,SAW se deben basar en placas de ensayo para PQR con espesores mayores o iguales a 25 mm y deben calificar la WPS para que se use en todos los espesores de aceros que comprende este código.	10			
5	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS PARA LA (WPS): Antes de preparar las probetas para el ensayo mecánico, se debe radiografiar la placa de ensayo de calificación de conformidad con las disposiciones de la sección 6. no debe haber discontinuidades distintas de la porosidad admitida en la soldadura de ensayo.	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:					
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
6	CALIFICACION DEL SOLDADOR: Los soldadores, operarios de soldadura y soldadores puntadores deben tener la capacidad de producir soldaduras solidas. Dichas soldaduras se deben realizar de conformidad con los requisitos de la WPS aplicable. El contratista debe mantener registro de los resultados de ensayo y debe tenerlos disponibles para que los revisen las personas autorizadas.		5		
SUBTOTAL		50	5	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		92%			
6. INSPECCION		10	5	3	0
1	CALIFICACION DEL PERSONAL DE INSPECCION: El inspector debe ser un inspector de soldadura certificado (CWI),deberá estar calificado por la (CWB), deberá ser un ingeniero o técnico que, por su capacitación y experiencia en la fabricación, inspección y ensayos de materiales es aceptable para el ingeniero.	10			
2	INSPECCION DE LOS MATERIALES: El inspector debe asegurar que solamente se utilicen materiales que cumplan con los requisitos de los documentos del contrato.	10			
3	INSPECCION DE LA CALIFICACION DE LA WPS Y DEL EQUIPO: Antes de utilizar una WPS en soldadura de producción, el inspector debe asegurar que la WPS este calificada de conformidad a la sección 5 de este código. Que cada operación de soldadura este cubierta por una WPS escrita. El inspector debe inspeccionar el equipo de soldadura y de corte que se utilizara en el trabajo para verificar que se cumplan con los requisitos.	10			
4	INSPECCION DE LA CALIFICACION DEL SOLDADOR: El inspector debe permitir que la soldadura la realicen solamente soldadores que estén calificados a conformidad con los requisitos de la sección 5 y debe verificar que sus calificaciones los autoricen a utilizar las WPS específicas para el trabajo		5		
5	INSPECCION DE TRABAJOS Y REGISTROS: El inspector se debe asegurar que el tamaño, la longitud y la ubicación de todas las soldaduras se ajusten a los requisitos de este código y a los planos de detalle, y que no se haya agregado ninguna soldadura no especificada sin aprobaciones inspector debe registrar las ubicaciones de las áreas inspeccionadas y las conclusiones de los NDT.		5		
6	ENSAYO NO DESTRUCTIVO (NDT): Además de la inspección visual, el contratista debe realizar el NDT para cumplir con esta especificacion.se debe incluir: ensayos de metal base, preparación de metal base, soldaduras de producción, reparación de soldaduras, ensayos de calificación de la WPS, calificación de soldadores.		5		

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene
10=Se establece se implementa y se mantiene

No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
7	INSPECCION VISUAL: Se debe realizar al 100% de las soldaduras; el inspector se debe asegurar que el tamaño, la longitud y la ubicación de todas las soldaduras se ajusten a los requisitos de este código y a los planos de detalle.	10			
8	ENSAYO POR PARTICULAS MAGNETICAS (MT): Se debe realizar el ensayo de partículas magnéticas a cada 300 mm de soldadura (12 pulg.) de cada 3m (10 pies) de junta. A Soldaduras longitudinales a tope en las almas de miembros principales. Se debe realizar el ensayo de partículas magnéticas a cada 300 mm (12 pulg.) de soldadura a juntas menores de 3m (10 pies) en Cada tipo de junta en miembros principales. Si se encuentran discontinuidades inaceptables en cualquier longitud del ensayo, se debe someter a ensayo la longitud total de la soldadura o por lo menos 1,5 m (5 pies).	10			
9	INFORME POR PARTICULAS MAGNETICAS (MT): Se debe prepara un informe de MT que se le presentara al ingeniero. El cual debe incluir: identificación de la pieza, numero de procedimiento, fecha de inspección, nombre del técnico, firma, y nivel de certificación, resultados de la inspección, marca y modelo del equipo, espaciamento usado del yugo o las puntas de contacto, partículas (nombre del fabricante) y color.	10			
10	DISCONTINUIDADES ABIERTAS A LA SUPERFICIE: Para detectar discontinuidades abiertas a la superficie se puede utilizar PT. En el PT se debe utilizar los métodos estándar establecido en ASTM E 165 y los patrones de aceptación deben cumplir con 6.26.	10			
11	ENSAYO POR ULTRASONIDO (UT): Todas las CJP en te (T) y esquina se les debe realizar UT. A las CJP a tope a compresión o cizallamiento se les debe realizar UT o RT. En el 100% de las juntas sometidas a tracción o reversión de esfuerzo. Excepto juntas a tope verticales en almas de vigas y vigas principales. a) 1/6 de la profundidad del alma donde inicia la tracción máxima. b) El 25% del resto de la profundidad del alma debe someterse a ensayo. c) Si se encuentran discontinuidades en (a) o (b) se debe someter a ensayo la totalidad de la soldadura. El 25% de cada una de las juntas o el 25% del total de las juntas; sometidas a compresión o cizallamiento. a) Si se encuentran discontinuidades inaceptables en ensayos aleatorios, se debe someter a ensayo toda la longitud de la junta. b) Si se encuentran discontinuidades inaceptables en el 20% o más juntas de un lote. Se debe someter a ensayo el total de las juntas.	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:					
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
12	INFORME POR ULTRASONIDO (UT):Una vez que el trabajo ha finalizado, el propietario debe recibir un juego completo de los formularios de informes completados de las soldaduras que se haya sometido a UT , incluidas las que muestren calidad inaceptable antes de la reparación. la obligación del contratista de conservar los informes de UT cesara: (1) a la entrega de este juego completo al propietario o (2) pasado un año completo después de la finalización del trabajo.	10			
13	ENSAYO POR RADIOGRAFIA (RT): En CJP a tope sometida a tracción se debe realizar RT. En CJP a tope a compresión o cizallamiento se debe realizar UT o RT. En el 100% de las juntas sometidas a tracción o reversión de esfuerzo. Excepto juntas a tope verticales en almas de vigas y vigas principales. a) 1/6 de la profundidad del alma donde inicia la tracción máxima. b) El 25% del resto de la profundidad del alma debe someterse a ensayo. c) Si se encuentran discontinuidades en (a) o (b) se debe someter a ensayo la totalidad de la soldadura. El 25% de cada una de las juntas o el 25% del total de las juntas; sometidas a compresión o cizallamiento. a) Si se encuentran discontinuidades inaceptables en ensayos aleatorios, se debe someter a ensayo toda la longitud de la junta. b) Si se encuentran discontinuidades inaceptables en el 20% o más juntas de un lote. Se debe someter a ensayo el total de las juntas.	10			
14	INFORME POR RADIOGRAFIA (RT): Una vez que el trabajo ha finalizado, el propietario debe recibir un juego completo de radiografías de las soldaduras que se haya sometido a ensayo radiográfico, incluidas las que muestren calidad inaceptable antes de la reparación. La obligación del contratista de conservar las radiografías cesara: (1) a la entrega de este juego completo al propietario o (2) pasado un año completo después de la finalización del trabajo.	10			
15	INICIO DE LOS NDT: Los ensayos pueden comenzar inmediatamente después de que las soldaduras finalizadas se hayan enfriado a temperatura ambiente.	10			
SUBTOTAL		120	15	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		90%			
7. SOLDADURA DE PERNOS					
		10	5	3	0
1	REQUISITOS GENERALES: Los pernos deben tener un diseño adecuado para la soldadura por arco a miembros de acero con equipo de soldadura de pernos programado automáticamente. El tipo y tamaño del perno deben respetar las indicaciones del plano, las especificaciones y las disposiciones. Cada perno debe proporcionar unas protecciones arco resistente al calor.	10			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:					
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
2	REQUISITOS MECANICOS: Los pernos deben estar contruidos a partir de una barra trellada en frio según los requerimientos de ASTM A 108.	10			
3	MANO DE OBRA: En el momento de la soldadura, los pernos deben estar libres de oxido, escamas, aceites, humedad u otro material nocivo que pueda afectar negativamente la operación soldada. Después de soldar, las protecciones del arco se deben liberar de los pernos que se empotraran en concreto y, donde sea posible, de todos los demás pernos.		5		
4	TECNICA: Los pernos se deben soldar con equipo de soldadura de pernos automáticamente programado y conectado a una fuente adecuada de alimentación de corriente continua de electrodo negativo (DCEN). Se deberá configurar el voltaje de la soldadura, la corriente, el tiempo y los ajustes de la pistola para ascenso y descenso en los ajustes óptimos, ya sea basándose en experiencia previa, en las recomendaciones del fabricante o en ambas.		5		
5	REQUISITOS DE CALIFICACION PARA LA APLICACIÓN DE PERNOS: Los pernos que se aplican en el taller o en sitio en posición plana a una superficie plana y horizontal se deben consideran precalificados en virtud de los ensayos de calificación de base de pernos del fabricante.	10			
6	REQUISITOS DE LA INSPECCION: Si la inspección visual revela que algún perno no muestra una rebaba completa de 360° o si un perno ha sido reparado por soldadura, dicho perno se debe doblar a aproximadamente 15° de su eje original.		5		
SUBTOTAL		30	15	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		75%			
8. ESTRUCTURAS CARGADAS ESTATICAMENTE		10	5	3	0
	NO APLICA				
SUBTOTAL		0	0	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		0%			
9. PUENTES DE ACERO SOLDADOS		10	5	3	0
	NO APLICA				
SUBTOTAL		0	0	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		0%			
10. ESTRUCTURAS TUBULARES		10	5	3	0
	NO APLICA				
SUBTOTAL		0	0	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		0%			
11. REFUERZO Y REPARACION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES		10	5	3	0

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10: 0= No se establece, no se implementa , no se mantiene 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene 10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
	NO APLICA				
SUBTOTAL		0	0	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		0%			
12. PLAN DE CONTROL DE FRACTURAS (FCP) de AASHTO/AWS para miembros no redundantes		10	5	3	0
1	DISPOSICIONES GENERALES: Esta sección se debe aplicar a miembros no redundantes de fractura crítica. Todos los miembros de puentes de acero y componentes de miembros indicados en los planos o en otra parte de los documentos del contrato como fractura critica deben estar sujetos a las disposiciones adicionales de esta sección	10			
2	DEFINICIONES: 1) PLAN DE CONTROL DE FRACTURAS (FCP): Plan de control de fracturas y debe incluir todas las disposiciones de esta sección del código. 2) MIEMBROS DE FRACTURA CRITICA (FCM): Son miembros en tracción o componentes en tracción de miembros a flexión cuya falla podría causar el colapso del puente. 3) ACOPLAMIENTOS: Cualquier acoplamiento soldado a una zona de tracción de un miembro FCM se debe considerar un FCM cuando cualquier dimensión del acoplamiento exceda de 100mm.	10			
3	EVALUACION DE DISEÑO: El ingeniero debe evaluar cada diseño de puente para determinar la ubicación de cualquier FCM que pueda existir y debe garantizar que todos los FCM estén debidamente indicados, el ingeniero debe asegurarse de que los documentos del contrato contengan toda la información necesaria para ordenar los materiales y construir los FCM adecuadamente según lo requiera el diseño.	10			
4	PROCESOS DE SOLDADURA: Para construir o reparar los FCM, se puede utilizar SMAW, SAW, FCAW, GMAW con electrodos metálicos con núcleo.	10			
5	ENSAYOS DE HIDROGENO: A excepción de SMAW, que se debe monitorear en base al contenido de humedad del recubrimiento del electrodo, se debe efectuar ensayos en las soldaduras producidas durante los ensayos de clasificación para determinar la cantidad de hidrogeno difusible por cada 100 gramos de metal de soldadura.		5		
6	ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS): Se debe aplicar las disposiciones de la sección 5, ña calificación de la WPS se debe efectuar según la 5.12. el ingeniero debe aceptar evidencia de calificación previa, siempre que los ensayos se hayan realizado de conformidad con los requisitos de este FCP.	10			

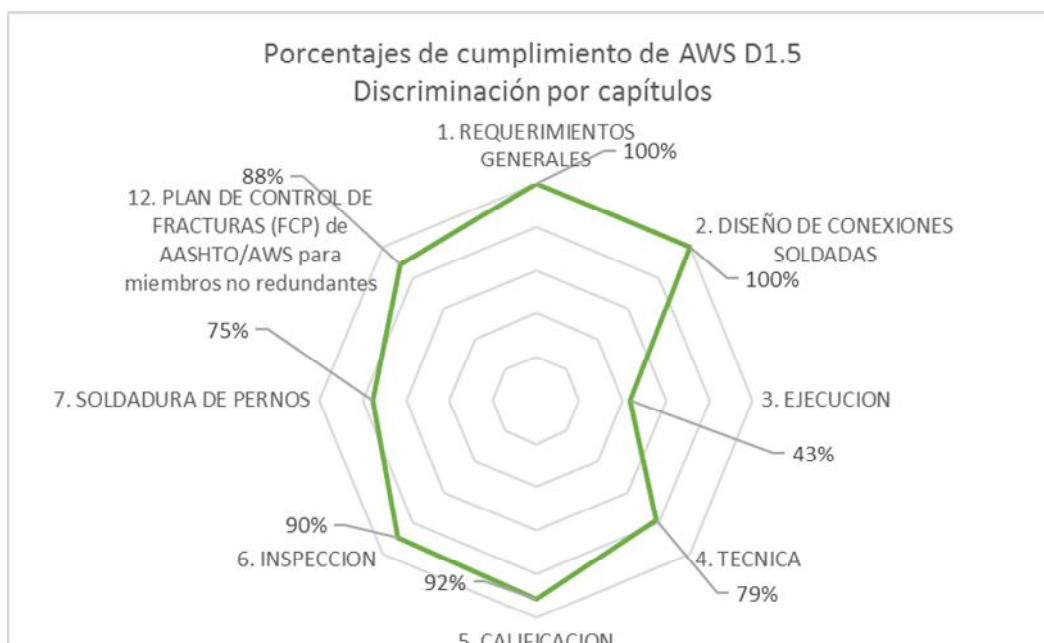
DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10:					
0= No se establece, no se implementa , no se mantiene					
3= Se establece, no se implementa, no se mantiene					
5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene					
10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
7	INSPECCION DE MATERIAL BASE RECIEN RECIBIDO: Se debe inspeccionar visualmente en busca de discontinuidades. Los criterios de aceptación visual para perfiles, placas y superficies laminadas debe ser como se describe en el AASHTO M160/ M 160M		5		
8	REPARACION DEL METAL BASE: El contratista debe reparar o reemplazar las discontinuidades del metal base adyacente a las juntas a tope de fractura crítica.	10			
9	INSPECCION DE SOLDADURAS: Todas las soldaduras, incluyendo las soldaduras de reparación, se deben inspeccionar como requiere la sección 6 y deben cumplir con los requisitos adicionales de este FCP.		5		
10	TECNICOS NDT: Los técnicos de NDT deben estar certificados como nivel II o nivel III de conformidad a la práctica recomendada.	10			
11	TIPOS DE SOLDADURA Y NDT REQUERIDOS: 1) soldaduras a tracción y reparadas en juntas a tope: deben someterse a inspección QC mediante RT y UT. 2) soldaduras de ranura reparadas y en tensión de juntas T y en esquina: deben someterse a inspección mediante UT. 3) reparación de soldaduras de filete: se deben inspeccionar mediante MT.	10			
12	INFORMES CERTIFICADOS: Las copias certificadas de los informes de ensayo de la acería, informes de inspección visual y de NDT, radiografías y otra documentación de que los materiales y la ejecución cumplen con los requisitos de los documentos del contrato deben estar disponibles para su revisión y se deben incluir en el registro permanente.	10			
13	SOLDADURAS DE REPARACION: cualquier soldadura incluyendo la eliminación de la soldadura o de metal base en reparación para soldar, necesaria para corregir discontinuidades inaceptables en los materiales o en la ejecución.	10			
SUBTOTAL		100	15	0	0
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C) /100)		88%			
RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN CALIDAD					
NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION	ACCIONES POR REALIZAR			
1. REQUERIMIENTOS GENERALES	100%	MANTENER			
2. DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS	100%	MANTENER			
3. EJECUCION	43%	IMPLEMENTAR			
4. TECNICA	79%	MEJORAR			
5. CALIFICACION	92%	MANTENER			
6. INSPECCION	90%	MANTENER			
7. SOLDADURA DE PERNOS	75%	MEJORAR			

DIAGNÓSTICO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: Nota de 0 a 10: 0= No se establece, no se implementa , no se mantiene 3= Se establece, no se implementa, no se mantiene 5=Se establece, se implementa parcialmente, no se mantiene 10=Se establece se implementa y se mantiene					
No.	NUMERALES	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
8.	ESTRUCTURAS CARGADAS ESTATICAMENTE	NO APLICA			
9.	PUNTES DE ACERO SOLDADOS	NO APLICA			
10.	ESTRUCTURAS TUBULARES	NO APLICA			
11.	ESTRUCTURAS TUBULARES	NO APLICA			
12.	PLAN DE CONTROL DE FRACTURAS (FCP) de AASHTO/AWS para miembros no redundantes	88%			MANTENER
TOTAL RESULTADO		74%			
Calificación global AWS D1.5		MEDIO			

ANALISIS:

Se identifica a través del autodiagnóstico de la norma AWS D1.5/D1.5M:2010 un cumplimiento del 74% en los capítulos aplicables a la organización. El cumplimiento obtenido en el capítulo 3 de ejecución es el más bajo con un 43% debido a que durante la fase de fabricación de los productos se presentan desviaciones por golpes de arco sobre el metal base y por las terminaciones de los cordones de soldadura que son deficientes. Otro aspecto a mejorar es la soldadura de pernos con una calificación del 75% de cumplimiento debido a que esta actividad no es frecuente y no se tienen todos los aspectos en cuenta para garantizar un trabajo adecuado, la rotación de personal y la falta de habilidad para esta actividad dificulta cumplir con lo requerido en este código. La anterior información se observa de manera gráfica en la figura 23.

Figura 23. Porcentajes de cumplimiento DIAGNOSTICO DE EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO AWS D1.5/D1.5M:2010. Discriminación por capítulos.



Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

6.3. DIAGNÓSTICO LEGAL

En la siguiente tabla 19 se detalla el cumplimiento de los principales instrumentos legales bajo los cuales opera la organización.

Tabla 19. Diagnostico Legal

DIAGNÓSTICO LEGAL				
NORMA	DESCRIPCIÓN	ETAPA	CUMPLE	NO CUMPLE
Decreto 1072 mayo 26 de 2015	Todo el decreto (Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo)	Diagnóstico, diseño, implementación y seguimiento del SGSST por todos los procesos de la organización, visitantes, contratistas y proveedores. Actualmente la organización se	X	

DIAGNÓSTICO LEGAL				
NORMA	DESCRIPCIÓN	ETAPA	CUMPLE	NO CUMPLE
		encuentra en un 100% de cumplimiento en la etapa de diseño y un 74% de avance en la etapa de implementación.		
Decreto 1594 Junio, 26 de 1984	Cumplir parámetros de calidad de agua para consumo humano	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.	X	
Decreto 2 Enero, 11 de 1982	Normas de calidad del aire	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.	X	
Decreto 948 Junio, 5 de 1995	Toda descarga de contaminantes a la atmosfera solo se podrá efectuar dentro de los límites permisibles establecidos por la ley.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.	X	
Decreto 1972 Noviembre, 8 de 1995	A falta de otros medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, deberán facilitarse escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario. Artículos aplicables del 1 al 44.	Durante el proceso de producción y prestación de servicios.	X	
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 397 Para el apilamiento de materiales, carga, etc., se dispondrá de espacios o locales apropiados seleccionando los materiales que se van a almacenar, según su naturaleza y características físicas, químicas, etc.; se harán las pilas altas, si es posible se elevarán hasta el techo y se tomarán las medidas para que los materiales no sufran daño, respecto a la humedad, temperatura, etc. y no	Recibimiento, almacenamiento y producción materiales y prestación de servicios	X X	

DIAGNÓSTICO LEGAL				
NORMA	DESCRIPCIÓN	ETAPA	CUMPLE	NO CUMPLE
	provoquen riesgo de accidente.			
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 4 Los techos o cerchas de estructura metálica, deben tener suficiente resistencia a los efectos del viento y a su propia carga. Los cimientos y pisos deben tener suficiente resistencia para sostener con seguridad las cargas para las cuales han sido calculados.	Al momento de construir nuevas estructuras para Servimecol y en el proceso de producción	X	
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art, 548 Los trabajos de soldadura y corte se prohibirán en locales que contengan materiales combustibles o en la proximidad de polvos, gases o vapores inflamables.	En los procesos de fabricación	X	
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art 550, Las paredes y las pantallas permanentes y temporales para los trabajos de soldadura y corte estarán pintadas de negro opaco o gris oscuro para absorber los rayos de luz dañinos y evitar los reflejos.	En los procesos de fabricación	X	
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 550 Las paredes y las pantallas permanentes y temporales para los trabajos de soldadura y corte estarán pintadas de negro opaco o gris oscuro para absorber los rayos de luz dañinos y evitar los reflejos.	Durante el proceso de producción.	X	
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 554, Los locales en donde se realicen operaciones de soldadura deberán tener pisos de materiales incombustibles, y estarán bien iluminados y ventilados; tendrán bancos apropiados y equipo para el manejo de materiales.	Durante el proceso de producción.	X	

DIAGNÓSTICO LEGAL				
NORMA	DESCRIPCIÓN	ETAPA	CUMPLE	NO CUMPLE
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art. 582, Cuando se trabaje con pintura a presión, el patrono deberá tomar las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los efectos dañinos de las sustancias usadas y prevenir los riesgos de incendio, o explosión inherente a este tipo de trabajo.	Antes y durante la actividad de pintura líquida.	X	
Resolución 2400 mayo 22 de 1979	Art 585, Los sitios o cabinas estarán adecuadamente separadas de las áreas donde se hacen trabajos en caliente y se colocarán avisos de no fumar.	Durante el proceso de fabricación de los productos.	X	

ANÁLISIS:

El diagnóstico legal realizado permite concluir que las normas relacionadas tanto legales como optativas se cumplen en su gran mayoría.

Las normas legales aplicables al objeto social de la Compañía “*fabricación de estructuras metálicas, y prestación de servicio de corte mediante Control Numérico Computarizado*” por ser de naturaleza obligatoria e impartida por la ley Colombiana se cumplen sin presentar alguna excepción como lo muestra la lista de chequeo anterior.

Las normas optativas como lo son ISO 9001:2008 y la familia de las AWS se cumplen en su gran mayoría presentado algunas desviaciones en sus capítulos.

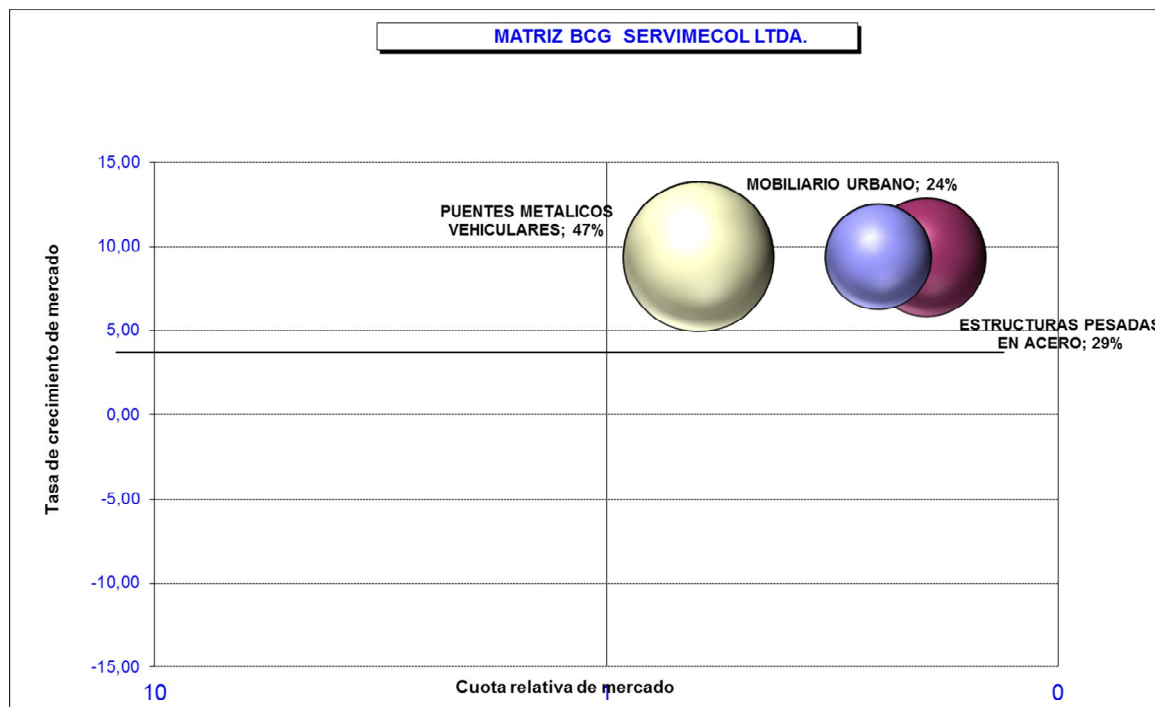
Este cumplimiento se puede ver más detallado en los autodiagnósticos realizados anteriormente (Ver Pg. 117).

6.4. DIAGNÓSTICO DE PRODUCTO Y SERVICIO

Análisis de Boston Consulting Group BCG

La matriz BCG permite identificar aquellos productos o servicios elaborados por la empresa que son de gran impacto para la misma en cuanto a ventas, y por ende sobre las cuales hay que generar las mayores estrategias.

Figura 24. Matriz BCG



Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

Según lo reflejado en esta matriz, la empresa sitúa sus tres principales productos ofrecidos en el cuadrante donde dichos productos tienen un crecimiento superior, pero no gozan de la suficiente participación en el mercado. Es por eso que toda estrategia y en si el enfoque que se dé al nuevo diseño del sistema de Gestión objeto de este proyecto, se debe dimensionar en términos de potenciar los índices de participación de la compañía en el sector.

El producto estrella de la organización que se identificó fueron los puentes metálicos vehiculares debido a que se presentan como una solución a las necesidades del país para la construcción de las vías 4G (cuarta generación) en todo el territorio nacional. Los puentes metálicos vehiculares diseñados y fabricados por la organización ofrecen una ventaja competitiva a través de la solución de las necesidades particulares del cliente ofreciendo puentes tipo arco o puentes de diseño solo con vigas según la topografía donde van a ser instalados.

Reforzando esta ventaja competitiva se presenta la precisión en la fabricación del puente y la rápida respuesta en cuanto a la fabricación y el montaje del mismo para reducir los costos de construcción de las vías 4G de nuestros clientes.

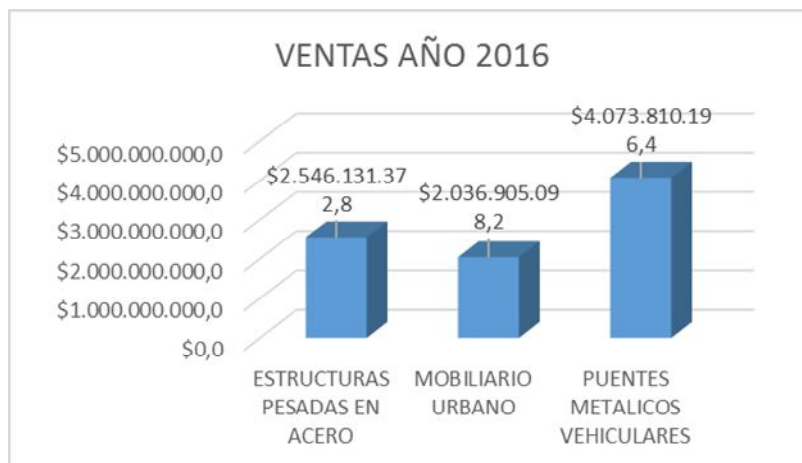
Actualmente Colombia se encuentra en una fase de construcción de nuevas vías, ampliación de las existentes lo cual permite establecer como producto estrella los puentes vehiculares fabricados por la organización.

El anterior argumento se refuerza con lo observado en la tabla 20 y la figura 25, donde se describen las ventas de la empresa para el año 2016 y el aporte de los tres principales productos fabricados a la cartera total.

Tabla 20. Ventas empresa año 2016.

PRODUCTOS	VENTAS	PROPORCIÓN CARTERA NEGOCIO
ESTRUCTURAS PESADAS EN ACERO	\$2.546.131.372,8	29%
MOBILIARIO URBANO	\$2.036.905.098,2	24%
PUNTES METALICOS VEHICULARES	\$4.073.810.196,4	47%
TOTAL	\$8.656.846.667,41	100%

Figura 25. Ventas empresa año 2016



El producto con mayor índice de ventas es el de puentes vehiculares, representando el mayor volumen de ingresos para la compañía. Sin embargo se tiene claro que de igual manera hay un incremento en los índices de PNC para este tipo de producto, buscando con el rediseño del sistema de gestión una reducción en los mismos.

6.5. CONSOLIDADO DE BRECHAS IDENTIFICADAS

Adicionalmente se presenta un consolidado de las falencias encontradas en los análisis situacionales realizados para la organización. Dichas falencias serán las atacadas de manera directa con el rediseño del sistema de gestión de calidad:

Tabla 21. Listado de falencias y análisis de brechas identificadas

HERRAMIENTA	FALENCIAS	PROPUESTA
MATRIZ PESTEL	La industria nacional no es capaz de satisfacer la demanda interna.	<p>Fortalecer las competencias del personal.</p> <p>Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes, solucionando necesidades particulares.</p> <p>Fortalecer la estructura organizacional.</p> <p>Satisfacer las necesidades específicas del cliente.</p> <p>Asegurar la implementación, cumplimiento y resultados del sistema de calidad.</p>
	Incremento en el costo de producción.	
	Limitaciones productivas con respecto a compañías con procesos automatizados.	
	Dificultad a la hora de realizar acuerdos comerciales con países de la Unión Europea y Canadá por falta de implementación de normatividad internacional.	
	Incremento en el costo de compra de materiales e insumos para los procesos productivos.	
	Entrada de nuevos competidores por entrada en vigor de TLCs.	
	Disminución en participación en ofertas licitatorias.	
	Desventajas en procesos licitatorios frente a empresas extranjeras con mayor perfil competitivo.	
	Planteamiento estratégico pobre que disminuye capacidad de competencia frente a exigencias internacionales.	
MATRIZ MEFE	Entrada de insumos y productos metalmecánicos de origen chino, que compiten fuertemente con el mercado	Asegurar la implementación, cumplimiento y

HERRAMIENTA	FALENCIAS	PROPUESTA
MATRIZ MEFI	nacional en una competencia desleal.	<p>resultados del sistema de calidad.</p> <p>Fortalecer la estructura organizacional.</p> <p>Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes, solucionando necesidades particulares.</p>
	Entrada de competidores extranjeros para satisfacer la demanda nacional.	
	Incremento en el costo de la materia prima importada para la fabricación de productos.	
MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO	Recursos financieros limitados.	<p>Apertura de nuevas líneas de mercado.</p> <p>Fortalecer la estructura organizacional.</p> <p>Asegurar la implementación, cumplimiento y resultados del sistema de calidad.</p>
	Enfoque gerencial técnico más no estratégico.	
MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO	Fuerza comercial deficiente sumado a gama de productos no completa que limita el acceso a ciertos mercados o clientes.	Apertura de nuevas líneas de mercado.
ANÁLISIS DOFA	Desventaja competitiva respecto a principales competidores del sector en factores como: Participación en el mercado, posición financiera y fidelización de los clientes.	<p>Fortalecer la estructura organizacional.</p> <p>Fortalecer las competencias del personal.</p> <p>Mejorar el ambiente laboral para todos los colaboradores garantizando un incremento en los niveles de productividad de la organización.</p>
	Bajo nivel de sinergia entre procesos productivo y de diseño.	
ANÁLISIS DOFA	Desaprovechamiento de mercados sin explorar	

HERRAMIENTA	FALENCIAS	PROPUESTA
NORMATIVO	No cumplimiento de los requerimientos del total de los requerimientos de la NTC ISO 9001:2008 y AWS D 1.5	Actualización y certificación en cumplimiento de requerimientos NTC ISO 9001:2015 Cumplimiento total de los requisitos especificados en la norma AWS D 1.5.
INTERNO	Reducción de No Conformes y Reprocesos.	Optimización de proceso de producción a través de controles de procesos de inspección y metodología Lean.
	Identificación de riesgos altos y extremos.	Lo establecido en el tratamiento y plan de contingencia para cada uno de los riesgos identificados.
LEGAL	No existen falencias. Cumplimiento total de la normatividad legal vigente.	No Aplica.

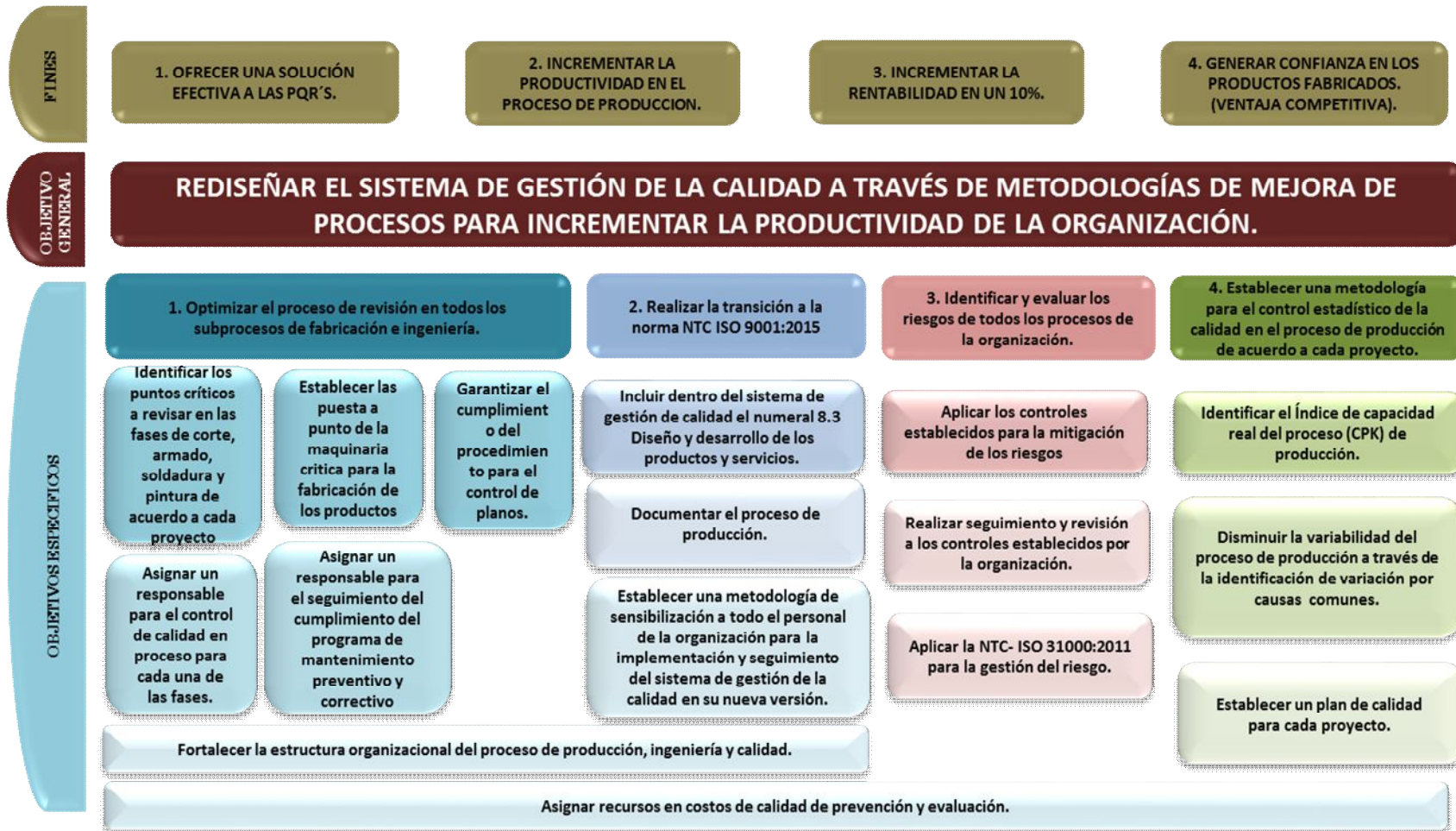
Con base en el análisis anteriormente descrito, a continuación se presenta un modelo de propuesta final para el entendimiento del problema, sus causas, sus consecuencias y finalmente las diferentes estrategias referentes al cierre de las distintas brechas identificadas.

Todos los análisis anteriormente realizados se sintetizan en la figura 25, que describe el principal problema de la empresa, sus causas y sus consecuencias. Esta esquematización posteriormente permitirá diseñar el árbol de objetivos a proponer como parte del rediseño del sistema de gestión; dicho árbol, que se representa en la figura 26 atacara específicamente cada una de las causas encontradas en el análisis causal, teniendo en cuenta todas las herramientas aprendidas a lo largo del desarrollo del proyecto.

Figura 26. Análisis causal. Árbol de Causa y Efecto



Figura 27. Análisis Causal. Diagrama de árbol de objetivos



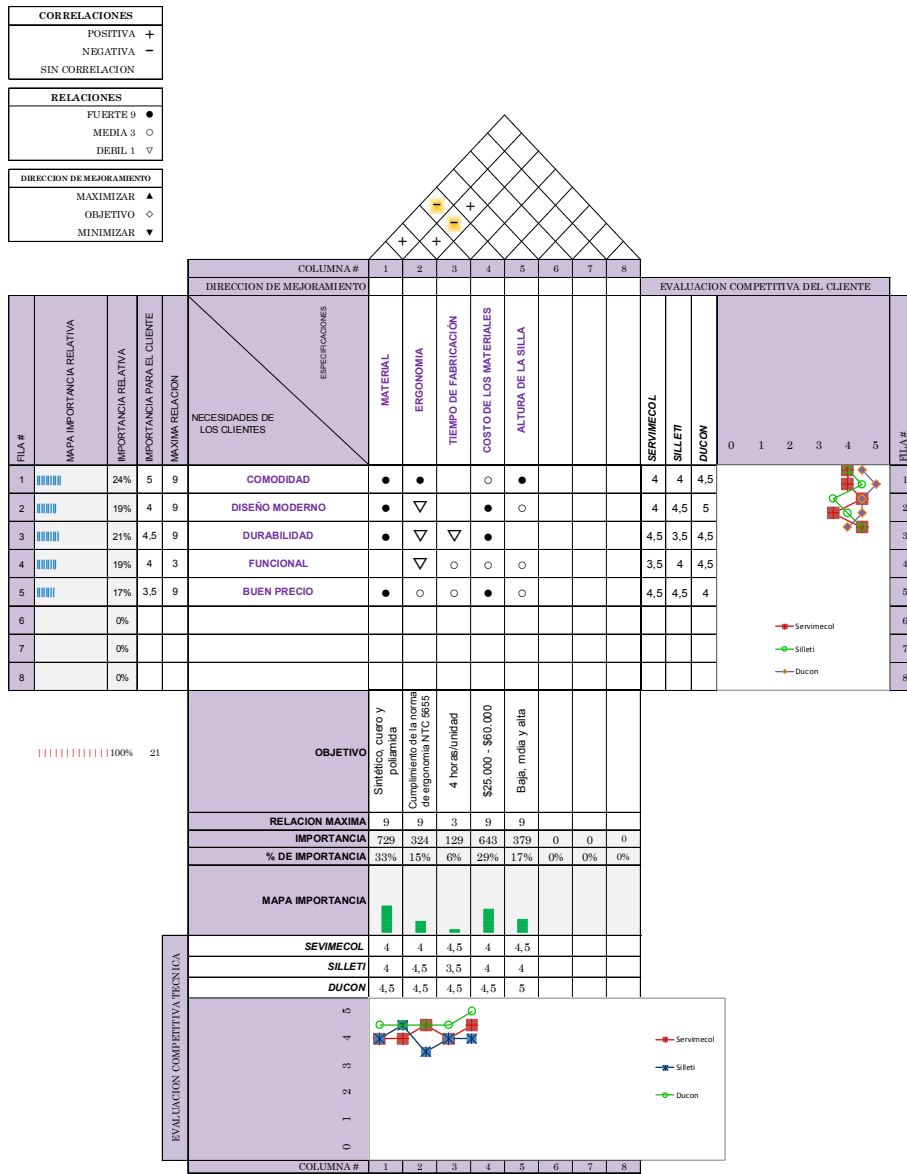
7. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En este capítulo se realiza una descripción detallada de los requerimientos de todas partes interesadas con respecto a los productos y servicios que la organización ofrece. En primera instancia, utilizando la herramienta de QFD se busca determinar todas las características que debería tener el producto estrella manejado por la organización (Puente vehicular) para asegurar la satisfacción de las necesidades del cliente. Por otro lado en la matriz de Stakeholders, se definen los requisitos de los clientes, legales, los implícitos y los organizacionales que mediante el rediseño del sistema de gestión de calidad se espera sean suplidos.

7.1. Casa de la calidad

La herramienta de la casa de la calidad busca determinar todas las características que debería tener el producto estrella manejado por la organización (Puente vehicular) para asegurar la satisfacción de las necesidades del cliente.

Figura 28. Casa de la calidad.



7.1.1. Diagnóstico

En las tablas 22 a 26 y figura 29 siguientes se detallan cada uno de los componentes de la casa de la calidad describiendo sus características. Cada uno de los puntos evaluados permite evaluar los atributos del producto en estudio con respecto a las necesidades del cliente.

7.1.1.1. Que's con ponderación elevada

Tabla 22. Que's con ponderación elevada

Importancia para el cliente	Necesidad del cliente	Evaluación competitiva		
4.5	CONFIANZA DEL PRODUCTO	4	Punto fuerte	Mantener
4	RESPALDO DE GARANTIA	4,5	Punto fuerte	Mantener
4,5	FUNCIONAL	4,5	Punto fuerte	Mantener
4	BUEN PRECIO	5	Punto fuerte	Mantener
4	CUMPLIMIENTO ENTREGA	4	Punto fuerte	Mantener

Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

7.1.1.2. Que's con ponderación baja

Tabla 23. Que's con ponderación baja

No se presentan ponderaciones a la baja.

7.1.1.3. Cuantos con valoración elevada

Tabla 24. Cuantos con valoración elevada

	Material	Diseño	Mano de obra adecuada	Costo de los materiales	Tiempo de fabricación
Importancia	504.8	385.7	657.1	619	485.7
% de Importancia	19%	15%	25%	%23	18%

Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

La mano de obra y el costo de los materiales son las especificaciones más importantes del producto ya que satisfacen varias necesidades y sus valores meta son importantes y hay que concentrarse en ellos.

7.1.2. Evaluaciones en conflicto

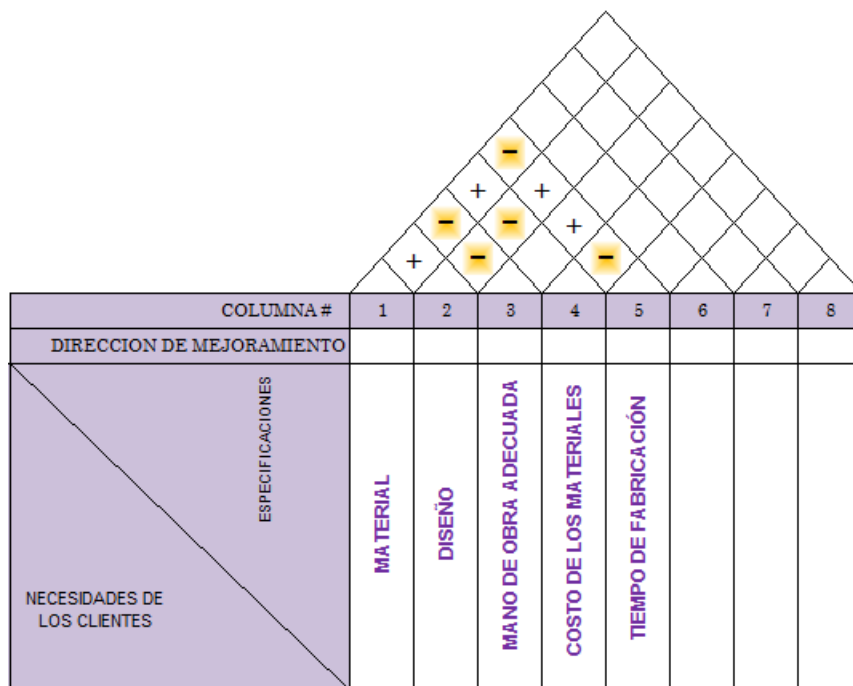
No existen relaciones en conflicto en cuanto a las evaluaciones técnica y competitiva ya que estas dos tienen ponderaciones altas para cada uno de los ítems evaluados.

7.1.3. Evaluaciones importantes a la baja

No existen evaluaciones importantes a la baja, ya que las ponderaciones de evaluación competitiva y evaluación técnica son altas, lo que evidencia la ausencia de puntos críticos.

7.1.4. Correlaciones

Figura 29. Correlaciones



Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

- 7) *Material Vs. Mano de obra adecuada: Solucionar*
 8) *Diseño Vs. Mano de obra adecuada: Solucionar*
 9) *Diseño Vs. Costos de materiales: Solucionar*
 10) *Costos de materiales Vs. Tiempo de fabricación: Solucionar*

7.1.5. Evaluaciones por debajo de la competencia

Tabla 25. Evaluaciones por debajo de la competencia. Evaluación competitiva

EVALUACION COMPETITIVA					
IMPORTANCIA PARA EL CLIENTE	NECESIDADES DEL CLIENTE	EMPRESA A	COMPETIDOR A	COMPETIDOR B	CLIENTE ME VE INFERIOR A
4	Confianza del producto	4	4	4,5	Competidor B
4	Respaldo de garantía	4,5	4,5	4	
4.5	Funcional	4,5	3,5	4,5	
4	Buen precio	5	4	4	
4	Cumplimiento de entrega	4	4,5	4	Competidor A

Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

Tabla 26. Evaluaciones por debajo de la competencia. Evaluación técnica

EVALUACION TECNICA					
IMPORTANCIA	ESPECIFICACIONES	EMPRESA A	COMPETIDOR A	COMPETIDOR B	EMPRESA A SE VE INFERIOR A
728,6	Material	4	4	4,5	Competidor B
323,8	Diseño	4	4,5	4,5	Competidor A Competidor B
128,6	Mano de obra adecuada	4,5	3,5	4,5	
642,9	Costo de los materiales	4	4	4,5	Competidor B
378,6	Tiempo de fabricación	4,5	4	5	Competidor B

Fuente. (Caro Cortes, Millan Mora, & Lache Bermudez)

De acuerdo a la QFD realizada para la fabricación de un puente se identificó que la empresa A obtiene la mejor calificación frente a sus competidores con respecto al precio, lo que quiere decir que está por debajo de la media del mercado. El ítem de calificación del respaldo de garantía de la empresa A también obtiene una buena calificación al igual que la empresa B en cuanto al respaldo de garantía y funcionalidad ya que la empresa A ofrece innovación en el diseño.

Como ventaja competitiva la empresa A ofrece el menor tiempo de entrega del puente frente a sus competidores lo que la pone en la primera posición a nivel general para la fabricación de puentes metálicos vehiculares para la construcción de vías 4g.

7.2. Matriz de Stakeholders

En la tabla 27 se relacionan cada una de las partes interesadas en el negocio y las necesidades y expectativas que se espera sean suplidas por la empresa, especificando el proceso interno que debería contribuir a dicho objetivo.

Tabla 27. Matriz de Stakeholders

MATRIZ STAKEHOLDERS SERVIMECOL LTDA.							
STAKEHOLDERS	IDENTIFICACIÓN REQUISITOS			IDENTIFICACIÓN PRECISA	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	PROCESOS IMPLICADOS
	LEGAL	REGLAMENTARIO	IMPLÍCITO				
Clientes	Norma NSR-10 Normas y especificaciones Invías 2012	NTC ISO 9001:2015	AWS D1.1 2015 y AWS D1.5 2015. Normas API.	Constructoras de edificaciones verticales	Cumplimiento de programa de producción	Eficiencia en costos de producción	Gerencia Comercial
				Invías	Cumplimiento de especificaciones de calidad	Buena calidad en los productos ofrecidos.	
				Constructoras de infraestructura vial	Cumplimiento de presupuesto	Soluciones a situaciones inesperadas.	
Proveedores	Ley 7 de 1991. Decreto 1072 de 2015.	NTC ISO 9001:2015	AWS D1.1 2015 y AWS D1.5 2015. Normas API.	Grandes importadores de lámina en acero A-588 y A-572	Plazos de pago justos	Alianzas estratégicas	Compras
					Relación comercial permanente		
				Proveedores especializados en soldadura.	Condiciones comerciales claras	Desarrollo de proveedores	
					Suministro de material especial		
Empleados	Código sustantivo del trabajo.	NTC ISO 9001:2015	AWS D1.1 2015 y AWS D1.5 2015	Personal operativo con experiencia en	Condiciones ambientales adecuadas	Incentivos	Todos los procesos

MATRIZ STAKEHOLDERS SERVIMECOL LTDA.

STAKEHOLDERS	IDENTIFICACIÓN REQUISITOS			IDENTIFICACIÓN PRECISA	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	PROCESOS IMPLICADOS
	LEGAL	REGLAMENTARIO	IMPLÍCITO				
	Decreto 1072 de 2015.						
				Trato adecuado	Bienestar laboral		
				Condiciones laborales adecuadas			
Socios	Código sustantivo del trabajo. Decreto 1072 de 2015.	NTC ISO 9001:2015		Dueños de la compañía	Rentabilidad	Liderazgo	Gerencia
				Posibles inversionistas.	Crecimiento	Posicionamiento	
					Imagen	Competitividad	
Estado	Constitución Colombiana de 1991			SIC	Identificación de legislación establecida	Auto sostenible	Gerencia Administración Financiera
				Ministerio de Ambiente			
				Ministerio de Trabajo			
				Ministerio de Protección Social	Cumplimiento de legislación establecida		
				DIAN			
Comunidad	Decreto 1320 de 1998 (Licencia)	ISO 26000		Población de zonas de obra	Seguridad en el sector	Embelllecimiento del sector	Recurso Humano Producción

MATRIZ STAKEHOLDERS SERVIMECOL LTDA.							
STAKEHOLDERS	IDENTIFICACIÓN REQUISITOS			IDENTIFICACIÓN PRECISA	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	PROCESOS IMPLICADOS
	LEGAL	REGLAMENTARIO	IMPLÍCITO				
	ambiental del proyecto).			Municipios	Control ambiental	Oportunidades laborales	

ANALISIS:

Esta matriz permite establecer las necesidades y expectativas de cada una de las partes interesadas dentro del negocio de la organización. Esta caracterización otorga un mejor direccionamiento de las estrategias de la organización, que se propondrán con el rediseño del sistema de gestión de calidad. Así por ejemplo estos son algunos de los requerimientos encontrados:

- 11) Los clientes requieren la entrega de productos con las especificaciones requeridas, evitando la salida y entrega de producto no conforme que pueda ocasionar reclamaciones y quejas por parte del mismo.
- 12) Los proveedores requieren el establecimiento de relaciones estratégicas que generen beneficio mutuo en términos de precios de material Vs. Cantidades solicitadas para la compra y contratos de prestación de servicios de provisión de materiales con condiciones claras, lo que brinda estabilidad en la relación proveedor-cliente.
- 13) Los empleados requieren mayor estabilidad laboralmente hablando, mayores oportunidades de formación y mejores condiciones ambientales para la ejecución de sus labores.

Con este diagnóstico será posible dar mayor especificidad a las estrategias a proponer, con el único objetivo de incrementar y mantener la satisfacción del cliente.

8. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

8.1. Análisis estratégico del sistema de gestión actual

8.1.1. Análisis de la Visión

Tabla 28. Análisis estratégico de la Visión

ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA VISIÓN					
ELEMENTOS QUE LA COMPONEN			ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO		
Ítem	Componente	Descripción	Cumple	No cumple	Evidencias
1	Informa qué trata de conseguir en el futuro.	Ser la empresa líder.		X	* Participación en el mercado.
		Ser un aliado estratégico en el desarrollo de proyectos a gran escala.	X		* Realización de proyectos a través de uniones temporales.
2	Informa cómo afrontará los cambios.	No informa.	No aplica	No aplica	No aplica.
3	Marca las líneas para la generación de mejores resultados.	Ser un aliado estratégico en el desarrollo de proyectos a gran escala.	X		* Realización de proyectos a través de uniones temporales.
4	Que valores orientan la visión?	Profesionalismo.	X		* El producto final se entrega con la especificación requerida.
		Trabajo en equipo.		X	* Generación de reprocesos.
5	Cómo logrará ser competitivo?	Cumpliendo los más altos estándares de calidad.	X		* Productos entregados cumpliendo especificaciones del cliente.
		Cumpliendo los más altos estándares de productividad.		X	* Generación de reprocesos.

“Ser la empresa líder y un aliado estratégico en el desarrollo de proyectos a gran escala, cumpliendo los más altos estándares de calidad y productividad, afianzados en el profesionalismo y trabajo en equipo.”

Análisis:

La visión se encuentra alineada con el cumplimiento de la misión de la organización por cuanto la proyecta de manera tal que se alcance el propósito establecido por la organización.

Sin embargo en la actualidad dicho propósito no se ha materializado como consecuencia la falta de esfuerzos y conciencia enfocados al cumplimiento total de la visión formulada, todo esto se ve reflejado en los bajos porcentajes de participación en el mercado del sector y alto número de reprocesos.

Los componentes de trabajo en equipo, cumplimiento de altos estándares de productividad y liderazgo empresarial a la fecha del análisis no se están viendo reflejados en la realidad de la compañía.

8.1.2. Análisis de la misión.

Tabla 29. Análisis estratégico de la misión

ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA MISIÓN					
ELEMENTOS QUE LA COMPONEN			ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO		
Ítem	Componente	Descripción	Cumple	No cumple	Evidencias
1	Informa qué hace.	Contribuir con ingeniería, diseño y alta tecnología de la manufactura metalmeccánica.	X		* Construcción de estructuras para las estaciones de Transmilenio. * Diseño y construcción de torres móviles de comunicaciones. * Diseño, construcción y montaje de puentes vehiculares para vías 4G. * Construcción y montaje de estructuras metálicas para edificios (Sismoresistencia). * Producción en serie de mobiliario de oficina.
2	Informa para quién hace.	Para el cliente.	X		* Los productos y servicios se están entregando a los clientes finales (Industria moderna).
3	Informa qué busca.	Siempre dar solución a las necesidades de la industria moderna.	X		* A través del proceso de diseño e ingeniería se brinda la solución particular al cliente.
		Basados en satisfacción al cliente y el mejoramiento continuo.		X	* No se tiene personal adecuado en el área comercial para realizar seguimiento al nivel de satisfacción de los clientes respecto al producto o servicio entregado.
4	Dónde lo hace.	A nivel nacional e internacional.	X		* Nacional: Boyaca, Cesar, Valle del Cauca, Bogotá, Cundinamarca. * Internacional: Panamá, Ecuador, Nicaragua, Venezuela.
5	¿Qué lo diferencia?	Diseño y alta tecnología.	X		* Se cuenta con maquinaria y tecnología avanzada. * Se cuenta con áreas de diseño e ingeniería.
6	Incluye compromiso de responsabilidad empresarial	No se tiene.	No aplica	No aplica	No aplica.

Análisis:

La misión se encuentra alienada con aquello que define e identifica la organización. Cuenta con una descripción de las herramientas diferenciadoras que posee para cumplir con la razón de ser de la misma, la cual es, contribuir con diferentes atributos de calidad como lo son el diseño y alta tecnología, garantizando la satisfacción de sus clientes.

Por otra parte, refleja de manera clara el impacto que se desea tener sobre el sector metalmecánico y establece un enfoque basado en el mejoramiento continuo de sus procesos, productos y servicios.

La misión establecida cumple con la mayoría de elementos descritos en el cuadro anterior, exceptuando aquellos basados en satisfacción del cliente y mejoramiento continuo, siendo necesario el incremento en la fuerza comercial y mejor experticia en esta área que impulsen las características anteriormente descritas.

En cuanto a la responsabilidad empresarial, es de suma importancia la inclusión de este punto dentro de la misión de la organización, de manera que se amplíe el impacto que se quiere tener sobre todos los grupos de interés.

8.1.3. Análisis de la política de calidad

Política del sistema de gestión integrada en calidad, seguridad, salud en el trabajo y ambiente.

“En la empresa, estamos comprometidos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante soluciones de ingeniería eficientes, con altos estándares de calidad implementando acciones orientadas hacia el mejoramiento continuo de nuestros procesos, el permanente desarrollo y bienestar del talento humano, garantizando y manteniendo un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados, contratistas y partes interesadas. Nuestro esfuerzo está dirigido a:

- *Promover la calidad de vida laboral.*
- *Trabajar por el bienestar de los trabajadores y sus familias a través de la promoción y prevención de la salud.*
- *Identificar peligros, evaluar y valorar los riesgos y determinar los respectivos controles.*
- *Realizar seguimiento ATEL (accidente de trabajo y Enfermedad Laboral)*

- *La protección del Medio Ambiente, identificando y previniendo impactos ambientales.*
- *Prevenir el acoso laboral.*
- *Mantener nuestro compromiso de mejoramiento continuo de la eficacia del sistema*
- *Crear conciencia en nuestros colaboradores para garantizar su integridad a través de procedimientos de trabajo seguro para las tareas de alto riesgo.*
- *Fomentar responsabilidad social con nuestros contratistas y proveedores*
- *Respaldo económico al SGI por la dirección general de la empresa.*

La empresa, está comprometida, la prevención de riesgos en seguridad y Salud en el Trabajo y la responsabilidad social con la ejecución de actividades lícitas y el cumplimiento de la normatividad legal vigente aplicable a nuestro negocio.”

ANALISIS:

La política integral de la empresa contempla todos los factores estipulados a nivel normativo, haciendo énfasis en el bienestar de los trabajadores y las demás partes interesadas. Además también hace hincapié en el ánimo que existe en trabajar por la mejora continua de sus procesos y establece el compromiso que existe por parte de la dirección a nivel económico, para la consecución de las metas fijadas.

8.1.4. Análisis de los objetivos de calidad

“Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes solucionando sus necesidades particulares”

8.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PROPUESTA

En las tablas 30, 31, 32 y 33 se presentan las propuestas para cada uno de los componentes de la planeación estratégica de la compañía, teniendo en cuenta el análisis realizado a la situación actual de los mismos y utilizando una metodología que básicamente se enfoca en la respuesta a algunas preguntas a manera de diagnosticar si la misión, visión y política de la compañía cumple con requerimientos fundamentales para la misma.

Dichas preguntas se basan en el conocimiento de lo que busca la compañía, la manera en como la organización gestiona y afronta los cambios y las estrategias con las cuales se busca adquirir mayor competitividad.

Para el caso de los objetivos estratégicos de calidad, se empleo la metodología “MARTE”, que determina la manera en que se deben proponer los objetivos. De esta manera cada letra tiene los siguientes significados:

- M Medibles
- A Alcanzables
- R Retadores
- T Temporales
- E Específicos

8.2.1. Visión

Tabla 30. Propuesta visión en el modelo ideal

Actual	Propuesta
<p>Ser la empresa líder y un aliado estratégico en el desarrollo de proyectos a gran escala, cumpliendo los más altos estándares de calidad y productividad, afianzados en el profesionalismo y trabajo en equipo.</p>	<p>Para el 2022 ser la empresa líder y un aliado estratégico en el desarrollo de proyectos a gran escala, cumpliendo los más altos estándares de calidad y productividad, afianzados en el profesionalismo y trabajo en equipo.</p> <p>Para el año 2022 la empresa, será una empresa líder en soluciones constructivas metalmecánicas y un aliado estratégico en el desarrollo de proyectos a pequeña y gran escala, cumpliendo los más altos estándares de calidad, y productividad, apoyados en el profesionalismo y trabajo en equipo de nuestros colaboradores.</p>

8.2.2. Misión.

Tabla 31. Propuesta de Misión en el modelo ideal

Actual	Propuesta
<p>Contribuir con ingeniería, diseño y alta tecnología de la manufactura metalmecánica a nivel nacional e internacional, buscando siempre dar solución a las necesidades de la industria moderna, basados en satisfacción al cliente y el mejoramiento continuo.</p>	<p>Contribuir con ingeniería, diseño y alta tecnología de la manufactura metalmecánica a nivel nacional e internacional, buscando siempre dar solución a las necesidades de la industria moderna, basados en satisfacción al cliente y el mejoramiento continuo y beneficiando a todos los grupos de interés.</p> <p>Construir soluciones metalmecánicas mediante ingeniería, diseño y alta tecnología, ofreciendo la mejor solución del mercado, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes en forma eficiente y económica, con altos estándares de calidad, seguridad industrial, salud y medio ambiente, basados en satisfacción al cliente y el mejoramiento continuo y beneficiando a todos los grupos de interés.</p>

8.2.3. Política de calidad

Tabla 32. Propuesta política integral de la calidad en el modelo ideal.

Actual	Propuesta
<p>Política del sistema de gestión integrada en calidad, seguridad, salud en el trabajo y ambiente.</p> <p>“En la empresa, estamos</p>	<p>En la empresa, compañía Colombiana, nos dedicamos a la manufactura de estructuras metalmecánicas a nivel nacional e internacional a través de</p>

comprometidos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante soluciones de ingeniería eficientes, con altos estándares de calidad implementando acciones orientadas hacia el mejoramiento continuo de nuestros procesos, el permanente desarrollo y bienestar del talento humano, garantizando y manteniendo un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados, contratistas y partes interesadas. Nuestro esfuerzo está dirigido a:

- **Promover la calidad de vida laboral.**
- **Trabajar por el bienestar de los trabajadores y sus familias a través de la promoción y prevención de la salud.**
- **Identificar peligros, evaluar y valorar los riesgos y determinar los respectivos controles.**
- **Realizar seguimiento ATEL (accidente de trabajo y Enfermedad Laboral)**
- **La protección del Medio Ambiente, identificando y previniendo impactos ambientales.**
- **Prevenir el acoso laboral.**
- **Mantener nuestro compromiso de mejoramiento continuo de la eficacia del**

ingeniería, diseño y alta tecnología siempre comprometidos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante planeación estratégica, soluciones de ingeniería eficientes con altos estándares de calidad, seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente, implementando acciones orientadas hacia el mejoramiento continuo de nuestros procesos garantizando el cumplimiento de los requisitos legales y del cliente, la prevención de los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y la contaminación e impactos socio ambientales negativos como resultados de las actividades nuestra organización que puedan afectar a nuestro personal, contratistas, visitantes y comunidad.

Por lo tanto, para llegar al cumplimiento de nuestros objetivos; la empresa ha implementado un Sistema de gestión Integral de acuerdo con los requisitos de la Norma internacional de Calidad ISO 9001:2015, como instrumento guía para la gestión de nuestros procesos acompañado de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente de la compañía.

La Alta Dirección tiene la responsabilidad de mantener y actualizar la Política y los Objetivos de

<p>sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear conciencia en nuestros colaboradores para garantizar su integridad a través de procedimientos de trabajo seguro para las tareas de alto riesgo. • Fomentar responsabilidad social con nuestros contratistas y proveedores • Respaldo económico al SGI por la dirección general de la empresa. <p>La empresa, está comprometida, la prevención de riesgos en seguridad y Salud en el Trabajo y la responsabilidad social con la ejecución de actividades lícitas y el cumplimiento de la normatividad legal vigente aplicable a nuestro negocio.”</p>	<p>la empresa así como todo el personal de la compañía será responsable por el conocimiento e implementación de la presente Política e igualmente de los objetivos y metas del Sistema de Gestión Integral con el fin de fomentar y promover una cultura positiva en la implementación de los estándares de calidad, seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente como parte de la realización de las labores diarias en la empresa.</p>
--	--

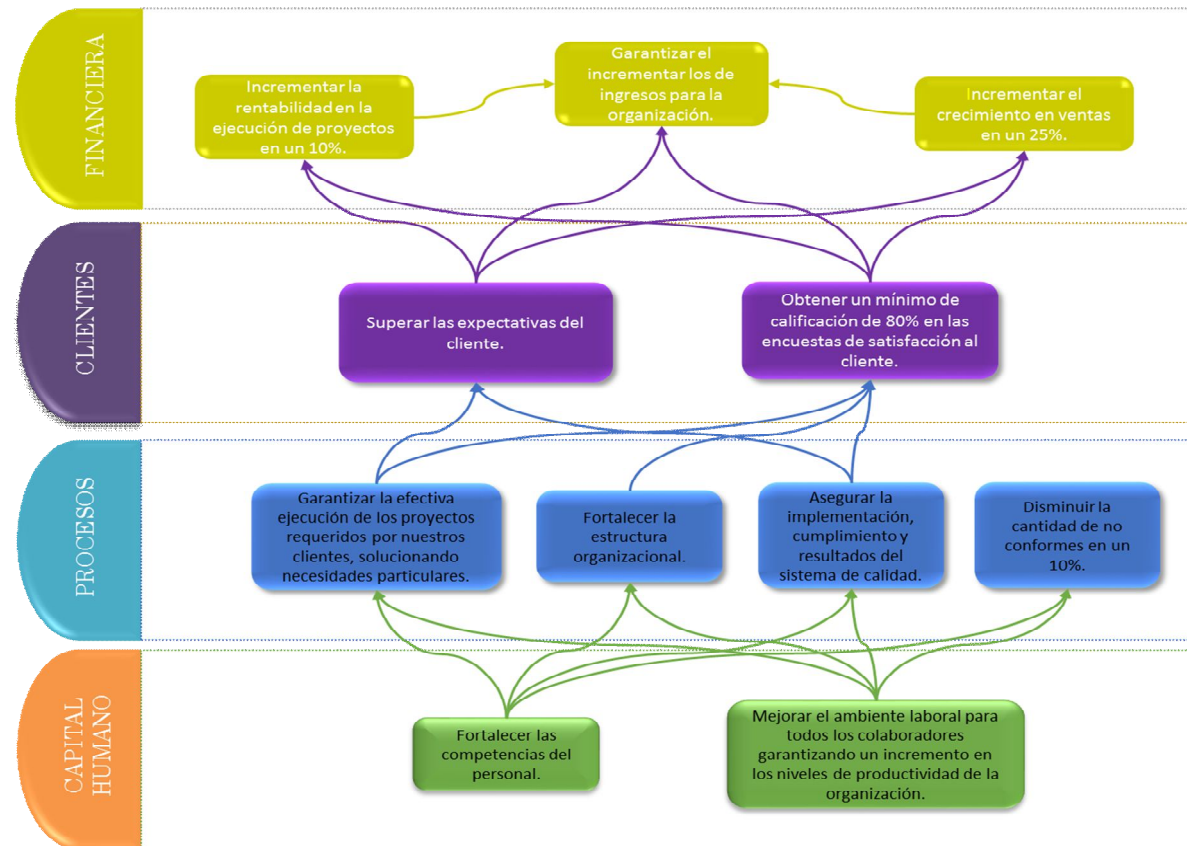
8.2.4. Objetivos de calidad

Tabla 33. Propuesta objetivos de calidad en el modelo ideal.

Actual	Propuesta
<p>Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes solucionando sus necesidades particulares.</p>	<p>14) Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes solucionando sus necesidades particulares.</p> <p>15) Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes solucionando sus necesidades particulares.</p> <p>16) Satisfacer las necesidades del cliente</p>

8.2.5. Mapa estratégico propuesto

Figura 30. Mapa estratégico propuesto



En la actualidad no se cuenta con un mapa estratégico en la organización. El mapa estratégico propuesto responde a las necesidades y realidad de la misma, teniendo en cuenta las principales oportunidades y amenazas a las cuales está expuesta y lo descrito en los demás componentes de la planeación estratégica (Misión, visión, política de calidad y objetivos de calidad).

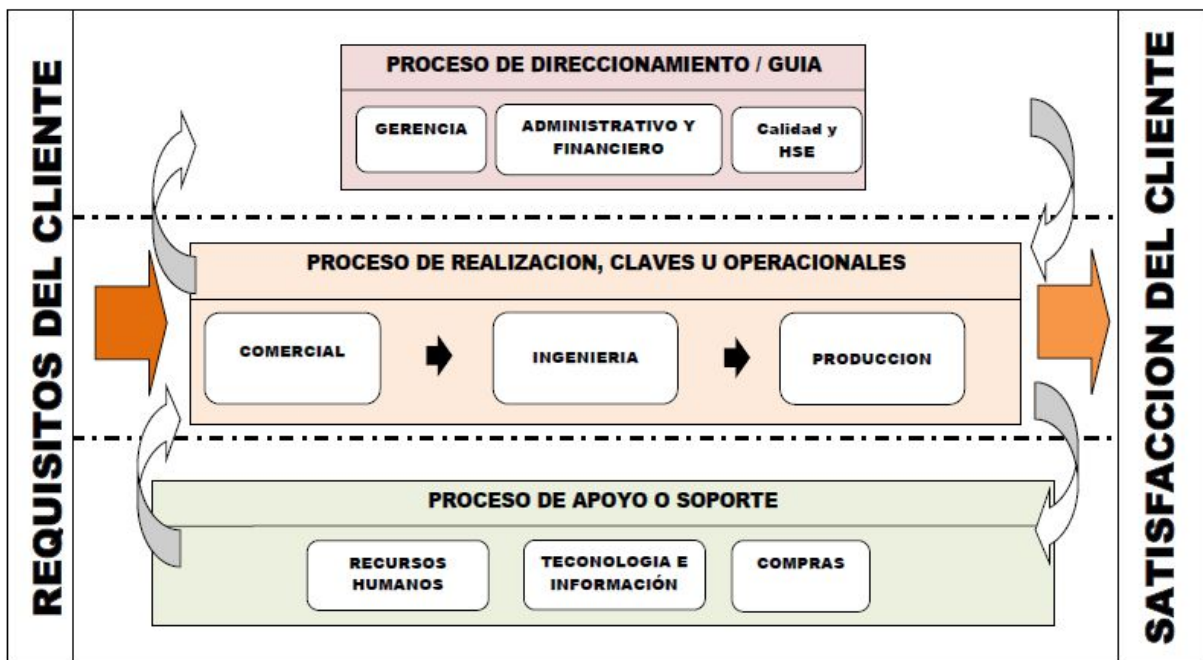
9. ENFOQUE POR PROCESOS

9.1. Diagnóstico actual

A continuación se presentan cada uno de los componentes del enfoque por procesos en su estado actual. Con este insumo y teniendo en cuenta todos los análisis anteriormente realizados se busca generar una propuesta ajustada y alineada con el rediseño del sistema de gestión de la calidad.

9.1.1. Mapa de procesos

Figura 31. Mapa de procesos actual



9.1.2. Objetivos de procesos

9.1.2.1. Gerencia

Garantizar el sostenimiento y crecimiento de la compañía generando beneficio a nuestros empleados, valor a nuestros clientes y desarrollo a la industria metalmecánica.

9.1.2.2. Administrativo y financiero

Garantizar el cumplimiento de los subproceso de contabilidad y control de costos de la compañía generando beneficio a nuestros empleados y valor a nuestros clientes.

9.1.2.3. Calidad y HSE

Establecer los parámetros necesarios para mantener y mejorar el sistema de gestión bajo los requisitos de las normas de referencia y los requisitos de la guía de sistema de calidad, seguridad, salud ocupacional y ambiente para contratistas del consejo colombiano de seguridad, NTC ISO 9001, NTC-OHSAS 18001 y NTC-ISO 14001 y RUC.

9.1.2.4. Comercial

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes con productos y servicios que cumplan las características solicitadas en forma oportuna y que generen rentabilidad a la organización.

9.1.2.5. Ingeniería

Planificar, controlar y determinar las etapas del diseño y desarrollo del producto, efectuar la revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo

9.1.2.6. Producción

Producir y fabricar los productos solicitados por el cliente a través del cumplimiento de las especificaciones y planos suministrados por el proceso de ingeniería en los tiempos acordados con el proceso comercial.

9.1.2.7. Recursos humanos

Apoyar los procesos y la misión corporativa, garantizando y optimizando la asignación de un recurso humano competente dentro de un marco legal y velando por el bienestar laboral.

9.1.2.8. Tecnología e información

Identificar, suplir y apoyar las necesidades informáticas y tecnológicas de la compañía a través de la actualización permanente de software y hardware de los equipos, capacitación y retroalimentación permanente de según corresponda.

9.1.2.9. Compras

Garantizar el suministro de productos y servicios de forma oportuna, cumpliendo con los requisitos solicitados.

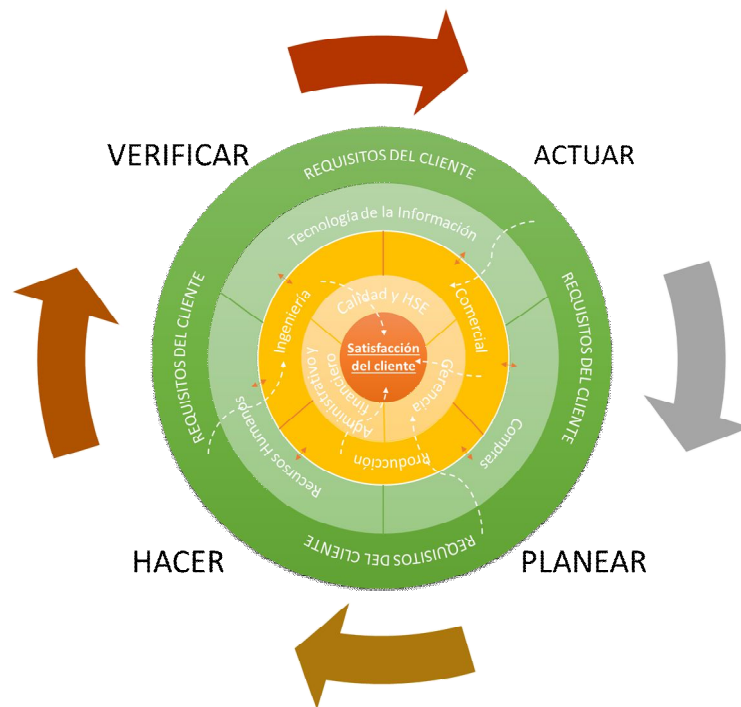
9.1.2.10. Caracterizaciones de procesos

Las caracterizaciones de los procesos de la organización se pueden observar en el anexo No. 1.

9.2. Propuesta

9.2.1. Mapa de procesos propuesto

Figura 32. Mapa de procesos propuesto



9.2.2. Red de procesos propuesta

Figura 33. Red de procesos Macro

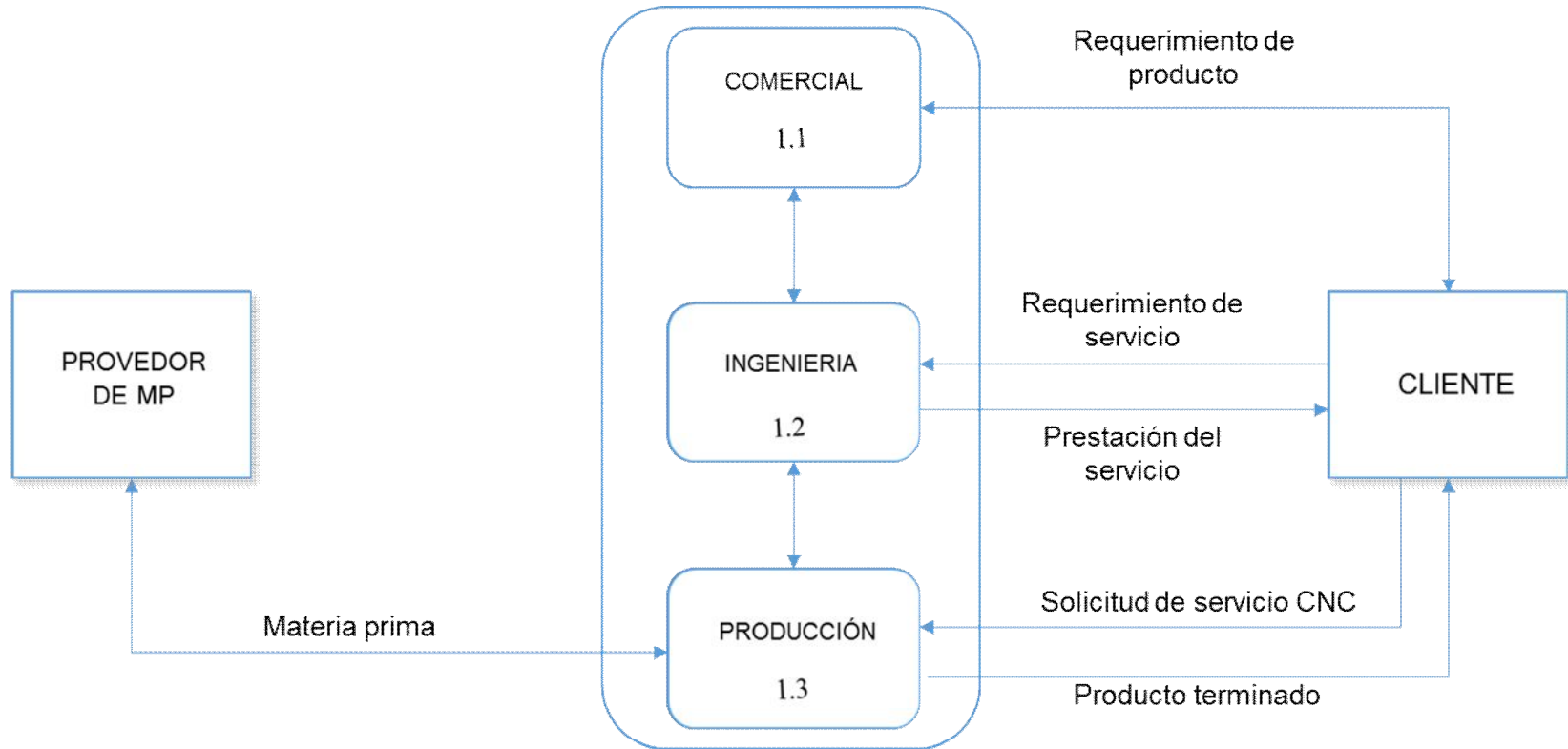


Figura 34. Red proceso comercial

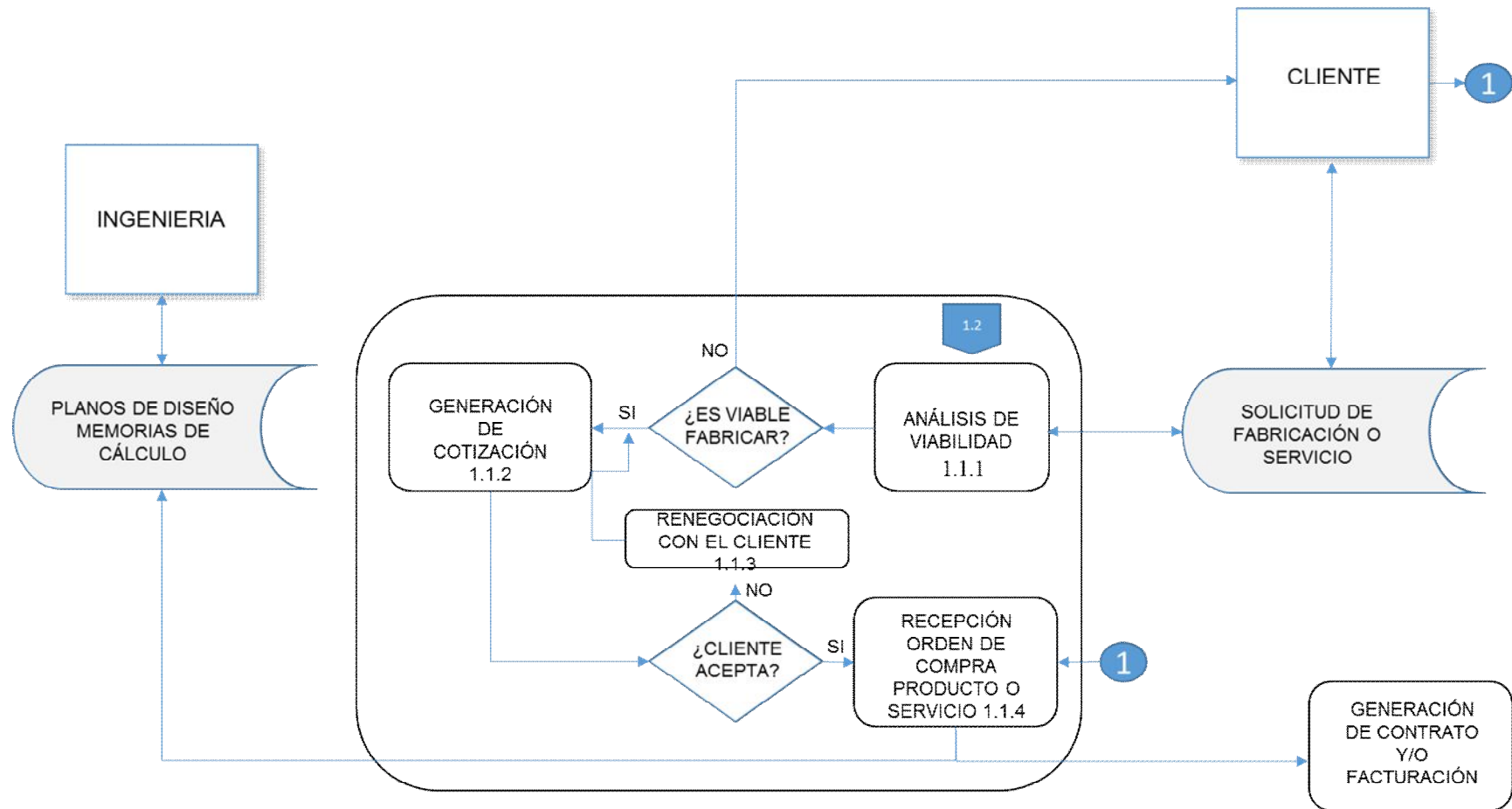


Figura 35. Red proceso ingeniería

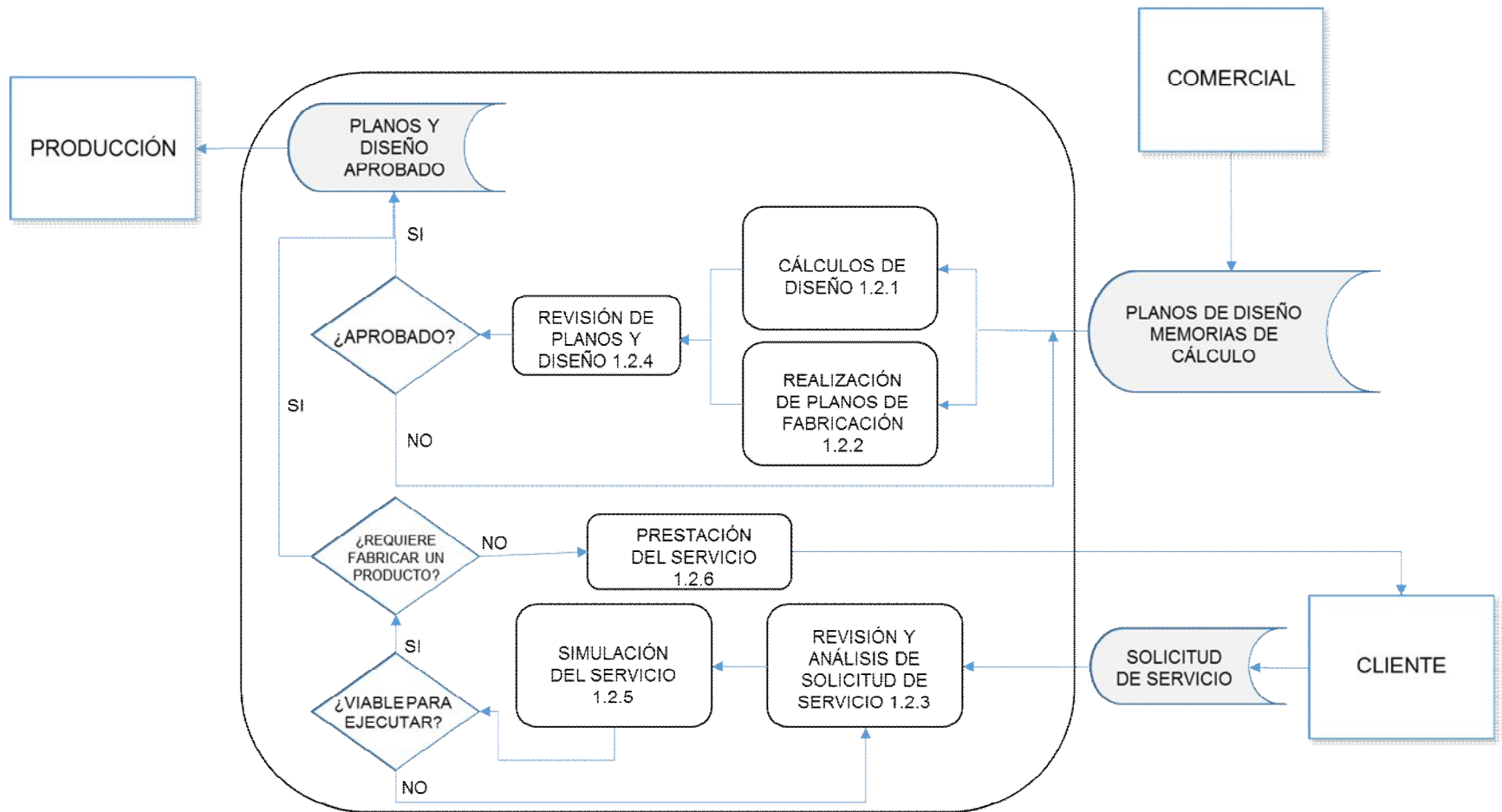
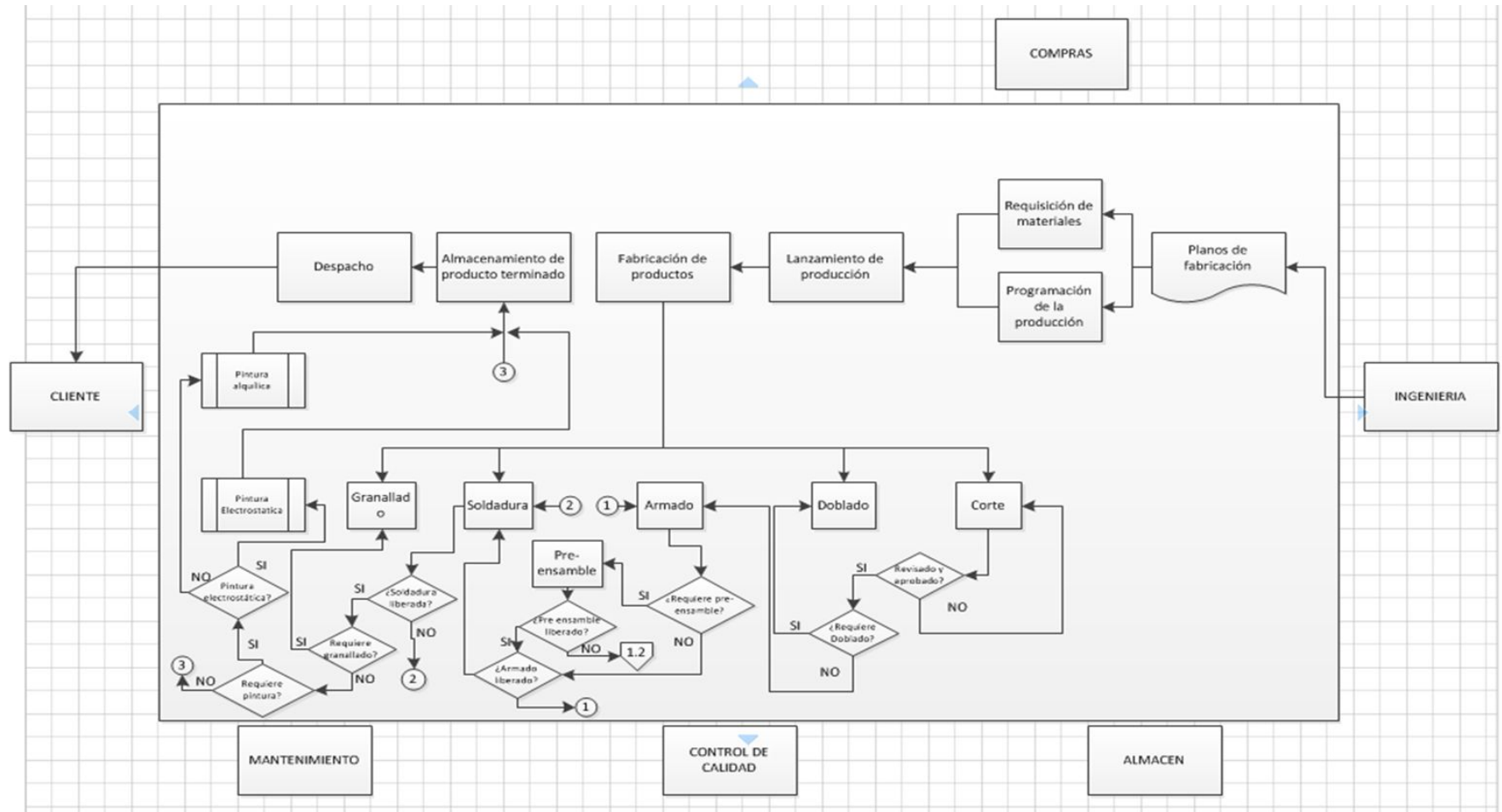


Figura 36. Red de proceso producción



9.2.3. Objetivos de procesos propuestos

9.2.3.1. Gerencia

Garantizar el sostenimiento y crecimiento de la compañía a través de ofreciendo beneficios a nuestros colaboradores, valor a nuestros clientes, desarrollo a la industria metalmecánica y beneficios a nuestras demás partes interesadas.

9.2.3.2. Administrativo y financiero

Garantizar el control de los costos de la organización a través del cumplimiento de los procedimientos administrativos de acuerdo a lo establecido por la política integral de la organización.

9.2.3.3. Calidad y HSE

Establecer los parámetros necesarios para mantener y mejorar el sistema de gestión de la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015 y demás normas de referencia de acuerdo a las necesidades identificadas a todas las partes interesadas de la organización

9.2.3.4. Comercial

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes con productos y servicios solucionando sus necesidades particulares que cumplan las especificaciones técnicas en forma oportuna proporcionando competitividad para la organización.

9.2.3.5. Ingeniería

Planificar, controlar y determinar las etapas del diseño y desarrollo del producto, mediante la revisión, verificación y validación apropiadas para en cada etapa de acuerdo a lo requerido en la norma NTC ISO 9001:2015.

9.2.3.6. Producción

Fabricar los productos solicitados por el cliente a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción y planos suministrados por el proceso de ingeniería en los tiempos acordados con el proceso comercial, mediante la aplicación de metodología LEAN generando rentabilidad para la organización.

9.2.3.7. Compras

Garantizar el suministro de productos y servicios de forma oportuna solicitados por los procesos, a través de la correcta selección, evaluación y revelación de proveedores y contratistas de acuerdo a lo establecido en la Política Integral de la organización.

9.2.3.8. Recursos Humanos

Suministrar recurso humano idóneo de acuerdo a la necesidades de los procesos de la organización mediante la correcta selección y evaluación de desempeño establecido en la misión de la organización.

9.2.3.9. Tecnología e información

Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de oficina y herramientas tecnológicas de la compañía a través de la actualización permanente de software y hardware de los equipos, capacitación y retroalimentación permanente de según corresponda.

9.2.4. Caracterizaciones de proceso propuestas

Las caracterizaciones de proceso propuestas se encuentran especificadas en el anexo No. 2.

10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL SISTEMA DE GESTION

En este capítulo se caracterizan los distintos riesgos de calidad que presentan las actividades que realiza la empresa. Así mismo, se detallan las acciones propuestas para el control de los mismos, como herramienta fundamental en la consecución del objetivo principal de este proyecto de grado.

Con la clasificación de los riesgos según su probabilidad de ocurrencia y criticidad, se busca priorizar el trabajo en aquellos que pueden llegar a impactar de manera más contundente los procesos de la empresa.

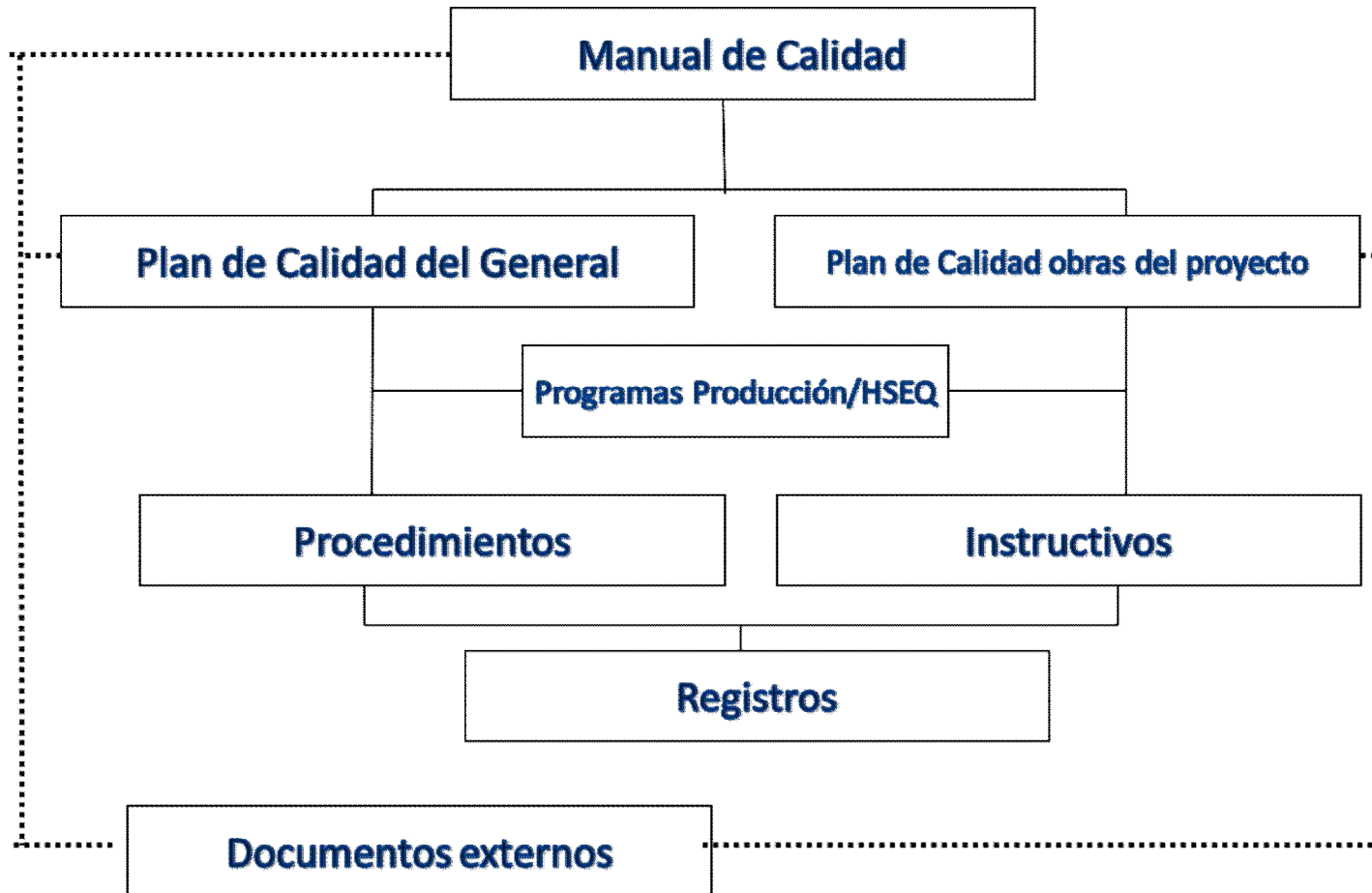
Todo lo anterior se puede observar en el anexo No. 4.

11. ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL SISTEMA

A continuación se presenta la estructura documental actual de la organización, se analiza su alineación con la planeación estratégica propuesta. De dicho análisis se obtendrán las nuevas propuestas para la configuración adecuada del sistema documental, de manera que este no represente obstáculo alguno en el desarrollo de las propuestas de mejora y garantice la trazabilidad de todos los procesos de la compañía.

11.1. Jerarquía de la documentación:

Figura 37. Jerarquía de la documentación



11.2. Control documental

- Control de documentos y datos

El control de los documentos generados en el proceso de producción y montaje se realiza según el procedimiento interno de la organización HSEQ-P-001-02 “Control de cambios y gestión documental” como también en los requisitos establecidos por el cliente.

- Elaboración, revisión y aprobación

Los documentos generados y utilizados se elaboran, revisan y aprueban según lo definido en el procedimiento HSEQ-P-001-02 “Control de cambios y gestión documental”.

- Distribución, control y divulgación

La responsabilidad de generar copias controladas es exclusividad del director de calidad junto con el director de ingeniería.

La difusión de los documentos se realiza a través de reuniones y/o comunicados escritos al director de producción, director de ingeniería, personal operativo y contratistas.

El director de producción, director de ingeniería, el director de calidad y el coordinador QA/QC son los responsables de la elaboración y revisión de la documentación técnica generada en los procesos de fabricación como: planos, despieces, registros, informes, procedimientos, memorias de cálculo, etc. y de revisar la documentación de origen externo (Especificaciones del cliente, legales, reglamentarias y de la industria, planos, cálculos, reportes de inspección de contratistas etc.).

Los procedimientos e instructivos del SGI se encuentran en el procedimiento interno de la organización HSEQ-P-001-02 “control de cambios y gestión documental”. Los procedimientos operativos requeridos para la producción y montaje, se encuentran en la ruta:

“sistemadegestiónintegral/empresa2016/producción/procedimientos”.

El acceso a la anterior ruta está limitado al supervisor de producción, director de producción y director de ingeniería.

- Distribución de la documentación

La documentación necesaria en cada caso para la realización de las actividades de fabricación es responsabilidad del director de calidad, director de producción y coordinador QA/QC.

Cuando una copia controlada se retira porque el documento se ha sustituido por otro, se indica con el sello de documento anulado o la palabra OBSOLETO, se debe tachar su nombre de la lista de distribución del documento vigente e indicar la fecha de retirada y se deberá reentrenar al personal que haga uso del mismo.

- Lista de documentos

Se lleva un registro de todos los documentos necesarios para la ejecución de las actividades de fabricación “listado maestro de documentos del proyecto”; en él están incluidos los documentos del sistema que aplican, a excepción de los planos, memoria, pliego, presupuesto, modificados y plan HSE, planes detallados de trabajo y cronogramas y cualquier documento que defina la ejecución de una actividad o proceso especificando su revisión y fecha.

Para documentos de subcontratistas, serán validados y aprobados por la organización cuando estén conformes a los requisitos de los proyectos.

- Control de planos

Se lleva un control de todos los planos de fabricación cuando aplica junto con los planos o diseños externos (propiedad del cliente) mediante el “Control de Planos”.

Todos los planos tienen el sello de copia controlada y llevan la firma del director de ingeniería de la organización, y son entregados al director de producción, supervisor de producción y al director de calidad para su uso. Las modificaciones de planos se llevan en el formato ING-F-002-01 “modificación de ingeniería”.

Los planos vigentes son planos incluidos en el listado de planos adjuntos a cada dossier de calidad para verificar que no han sido sustituidos o anulados. El proceso de elaboración de planos se desarrollara como se describe en el procedimiento de ingeniería estipulado por la organización.

- Enviados y Recibidos

Toda la información enviada y recibida vía e-mail, como comunicaciones con la Interventoría, subcontratistas y delegados involucrados en la ejecución del producto **se establecen** como documentos legales para el proceso de fabricación.

Comunicaciones escritas: Se realizan a través del instructivo de “comunicación y participación” HSEQ-I-003-01, mediante las cuales se formalizan actividades internas con el cliente, contratista END y miembros de la organización, como las siguientes:

1. Autorizaciones para desembolso de recursos.
2. Consultas y/o solicitudes de cuadrillas de inspección
3. Llamados de atención sobre aspectos técnicos y laborales al personal asignado al proceso de fabricación y a los contratistas.
4. Solicitudes de procedimientos y documentos de Control HSEQ.
5. Consultas y/o solicitudes de carácter técnico.
6. Entrega de informes de inspección, informes de seguimiento etc.

Todo documento generado debe llevar firmas del personal autorizado o personal competente para ello. Se lleva un registro de personal calificado asignado al proceso de fabricación con funciones definidas en el plan de calidad. Los documentos generados por sub-contratistas en END deben ir firmados por personal competente.

- Documentos Vigentes

Todos los documentos utilizados y necesarios para la ejecución del plan de calidad y plan de inspección y ensayos de **procesos de fabricación y montaje** así como los generados en planta y **documentos externos**, **llevan** el sello de “copia controlada”.

11.3. Control de registros

11.3.1. Control de registros internos.

Toda la documentación física generada a lo largo de la fabricación de los carros de avance se conservará, como mínimo tres años vencidos en el lugar destinado para almacenamiento de archivo vigente y pasara a archivo muerto después de ese tiempo, la información magnética se conservara permanentemente en los servidores de la organización.

Todos los registros generados durante el proceso de fabricación del carro de avance estarán disponibles para libre consulta por parte del cliente cuando este lo requiera por medio físico y electrónico.

- Registros de Inspección visual

Los registros de inspección visual se realizan según el procedimiento interno de la organización. Estos registros se dividen en informes finales de inspección e informes de control internos de inspección los cuales deben ir firmados por el inspector ejecutante.

Los reportes finales de inspección se documentan en el formato HSEQ-F-034-02 “Registro de inspección visual” el cual debe ir acompañado de un registro fotográfico **de buena calidad** en el que se puede evidenciar el código del elemento inspeccionado, número o nombre de junta inspeccionada, proceso de soldadura utilizado, estampe del soldador y fecha de inspección.

Los reportes de control interno de inspección visual se documentan en el formato HSEQ-F-050-01 “Registro de liberación Visual para control de soldaduras” en el cual deben quedar consignados todos los hallazgos (defectos) presentes en las soldaduras y metal base especificando su ubicación para su control y seguimiento de reparación, este no tiene la obligatoriedad de tener registro fotográfico.

11.3.2. Control de registros Externos de ensayos no destructivos (contratistas):

- Registros de Inspección visual

Los registros de inspección visual se realizan según el procedimiento del contratista. Estos registros deben ir firmados por el inspector ejecutante.

- Registro de radiografía industrial

Los registros de inspección por radiografía industrial se realizan según el procedimiento del contratista, el cual debe ir acompañado de las placas radiográficas y el esquema radiográfico; las placas radiográficas si son de radiografía digital deben ser presentadas en un DVD o USB debidamente identificado. Estos registros deben ir firmados por el inspector ejecutante.

- Registro de ultrasonido

Los registros de inspección por ultrasonido se realizan según el procedimiento del contratista, el cual debe ir acompañado de un registro fotográfico **de buena calidad** con fecha; una de las fotografías debe indicar la calibración del equipo. Estos registros deben ir firmados por el inspector ejecutante.

- Registro de partículas magnéticas y tintas penetrantes

Los registros de inspección por partículas magnéticas se realizan según el procedimiento del contratista, el cual debe ir acompañado de un registro fotográfico **de buena calidad** en el que se pueda evidenciar el código del elemento inspeccionado, número o nombre de junta inspeccionada, proceso de soldadura utilizado y fecha de inspección. Estos registros deben ir firmados por el inspector ejecutante.

Todos los registros generados por la empresa y sub-contratistas deben ser legibles y claros; si tiene registro fotográfico este debe ser fechado. Toda imagen generada por alguna técnica de inspección por ensayos no destructivos como radiografía digital y ultrasonido debe traer sus imágenes claras para comprobación de cumplimiento de condiciones, variables y resultados del ensayo.

Cuando se requiera una reparación se deben mantener los reportes en un archivo temporal hasta que después de hacerle seguimiento, se garantice que la reparación fue efectiva y se pueda cerrar completamente la inspección.

11.3.3. Listado maestro de documentos

Tabla 34. Listado maestro de documentos empresa dedicada a la industria metalmecánica.

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
Gerencia	GER-MP-001-01	Mapa de procesos	1	04/12/2015	x		Alfonso Lache
Gerencia	GER-ORG-001-04	Organigrama General	4	27/03/2017	x		Alfonso Lache
Gerencia	GER-F-001-01	Caracterización proceso Gerencia	1	03/12/2015	x		Alfonso Lache
Gerencia	GER-F-002-01	Revisión gerencial	1	03/12/2015	x		Alfonso Lache
Gerencia	GER-F-003-01	Acta de reunión	1	03/12/2015	x		Alfonso Lache
Gerencia	GER-F-004-01	Inspección gerencial	1	03/12/2015	x		Alfonso Lache
GERENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA							
ADM. Y FIN	ADM-F-001-01	Caracterización proceso Administrativo y financiero	1	03/12/2015	x		Alfonso Lache
ADM. Y FIN	ADM-F-002-01	Legalización de gastos	1	18/12/2015	x		Cielo Botia
ADM. Y FIN	ADM-F-003-01	Relación de caja menor	1	18/12/2015	x		Cielo Botia
ADM. Y FIN	ADM-F-004-01	Información tributaria cliente	1	18/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ							

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
MANUALES							
HSEQ Calidad	HSEQ-M-001-03	Manual de Calidad	3	17/01/2017	X		Alfonso Lache
HSEQ HSE	HSEQ-M-002-01	Manual de seguridad Industrial, salud en el trabajo y medio ambiente	2	27/06/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ Calidad	HSEQ-PL-001-02	Plan de calidad para fabricación de estructuras metálicas	2	08/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ Calidad	HSEQ-PL-002-02	Plan de calidad Montaje puente Otanche	2	08/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ HSE	HSEQ-PL-011-01	Plan HSE Otanche	1	08/03/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ HSE	HSEQ-PL-012-01	Plan de Emergencia	1	02/05/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ HSE	HSEQ-PL-013-01	Plan Estratégico de Seguridad Vial SERVIMECOL	1	30/06/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ HSE	HSEQ-PL-014-01	Plan HSE Guachaca	1	02/09/2016	x		Alfonso Lache
FORMATOS							
HSEQ calidad	HSEQ-F-001-01	Caracterización proceso HSEQ	1	03/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-002-01	Programa de auditorias	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-	Informe de Auditorías Internas	01	07/12/2015	x		Alfonso lache

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
	003-01						
HSEQ calidad	HSEQ-F-004-01	Acciones correctivas y preventivas	02	11/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-005-01	Registro de Asistencia	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-006-01	Plan de auditoria	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-007-01	Identificación de hallazgos	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-008-01	Lista de chequeo	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-009-01	Solicitud de Gestión documental	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-010-01	Producto no conforme	01	07/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-011-02	Liberación Inspección Visual	02	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-012-02	Inspección Pruebas Neumáticas a Refuerzo	02	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-013-02	Medición de Espesores	02	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-014-01	Liberación de Actividades	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-015-01	Liberación de control de reparaciones	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-016-01	Perfil Anclaje, Película Seca y Adherencia	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-017-01	Preformado, Armado y Soldadura	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-018-02	Peaking,Banding, Verticalidad y circularidad	02	07/12/2015	x		Cielo Botia

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ calidad	HSEQ-F-019-02	Inspección por Tintas Penetrantes	02	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-020-02	Aplicación de Pintura	02	30/10/2017	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-021-01	Habilidad del soldador Inspección Visual	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-022-01	Historial Calificación de Soldadores	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-023-01	Calificación de Soldadores WPQ	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-024-01	Soldadura WPS SECC IX	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-025-01	Liberación Final Control Calidad Despachos	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-026-01	Aseguramiento y control QC Proyectos	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-027-01	Prueba Neumáticas e Hidrostáticas	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-028-01	Trazabilidad de Materiales	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-029-01	Bitácora de Actividades personal operativo	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-030-02	Plan de Calidad Inspección y Ensayos	02	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-031-01	Lista de chequeo de liberación END	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-032-01	Registro prueba de peso	01	07/12/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-033-02	Informe de aseguramiento y control de calidad	02	07/01/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-	Liberación visual para control de soldaduras	01	07/12/2015	x		Cielo Botia

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
	034-01						
HSEQ calidad	HSEQ-F-035-01	Distribución de documentos	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-036-01	Lista de chequeo trazabilidad de proyectos	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-037-01	Cuadro de mando integral	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-038-01	Indicadores de gestión	01	27/01/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-039-01	Registro de visitantes	01	29/01/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-040-01	Control de acciones correctivas y preventivas	01	29/01/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-041-01	Control de producto no conforme	01	29/01/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-042-01	Presupuesto detallado	01	05/01/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-043-01	Plan de auditorias	02	21/02/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-045-01	Clasificación para seguimiento en el seguimiento y control calidad proy.	01	15/02/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-046-01	Registro de calibración de equipos	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-047-02	Informe diario de actividades QA/QC	01	07/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-048-01	Inspección por partículas magnéticas	01	30/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-049-01	Cronograma de verificación y calibración de equipos	01	19/04/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-050-01	Registro de liberación Visual para control de soldaduras	01	07/12/2015	x		Cielo Botia

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ calidad	HSEQ-F-051-01	Mapa de soldaduras	01	03/05/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-052-01	Material MAP (Mapa de materiales	01	02/05/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-053-01	Registro de Inspección y protocolo de TORQUE	01	17/06/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-F-054-01	Informe técnico	01	12/02/2016	x		Alfonso Lache
HSEQ calidad	HSEQ-F-100-01	listado maestro de documentos	01	03/12/2015	x		Alfonso Lache
HSEQ hse	HSEQ-F-101-01	Registro fotográfico	01	10/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-F-102-01	Control de Consumo de Elementos de Botiquín	01	08/01/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-103-01	CRISA, reporte de actos inseguros	01	08/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-104-01	Entrega Elementos de Protección	01	08/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-105-01	Análisis de Trabajo Seguro-ATS	01	08/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-106-01	Permiso de Trabajo para Izaje de Cargas y Movilizaciones	01	08/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-106-01	Instructivo Formato Izaje de Cargas	01	08/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-107-01	Permiso para Trabajo de Alturas	01	08/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-110-01	Llamado de atención HSEQ	01	30/12/2015	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-111-01	Inspección Vehículos pesados	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-	Inspección de Extintores	01	09/01/2016	X		Mireya

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
	112-01						Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-113-01	Inspección de orden y limpieza	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-114-01	Inspección General	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-115-01	Inspección áreas de Almacenamiento	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-117-01	Permiso para Izaje de Cargas	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-118-01	Formato Evaluación SST	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-119-01	Acta de Reuniones de Brigadas	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-120-01	Análisis de Trabajo Seguro - ATS	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-121-01	Formato de Mantenimiento de Equipos y Maquinaria	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-122-01	MEDEVAC	01	16/06/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-123-01	Matriz de Factores de Riesgos por Cargos	01	14/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-124-01	Investigación de Insidentes y Accidentes	01	19/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-125-01	Inspección de EPP	01	09/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-126-02	Registro Evaluación Capacitación	02	05/05/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-127-01	Inspección general de Motosierra	01	11/02/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-128-01	Caracterización AT e IT 2015-2016	01	22/02/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ hse	HSEQ-F-129-01	Inspección de vehículos livianos y pasajeros	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-130-01	inspeccion de instalaciones locativas	01	23/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-131-01	inspeccion de Montacargas	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-132-01	inspección de arnés y eslingas	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-133-01	inspección de equipos de oxicorte	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-134-01	Inspección de equipos de soldadura	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-135-01	inspección de botiqín	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-136-01	inspección preoperacional de herramientas manuales	01	22/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-137-01	Formato de Investigación de Incidentes y Accidentes Ambientales	01	17/06/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-138-01	Plan de capacitación	01	07/12/2015	X		Alfonso Lache / Mireya Vizcaino
HSEQ hse	HSEQ-F-139-01	Cronograma de charlas diarias HSEQ	01	20/01/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-140-01	Profesiograma	01	14/03/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-141-01	Formato Permiso Trabajo en Caliente	01	17/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-142-01	Perfil sociodemográfico SERVIMECOL	01	17/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-143-01	Inspección planta eléctrica	01	03/03/2016	X		Alfonso lache bemudez

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ hse	HSEQ-F-144-01	Política de Seguridad Vial	01	28/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-145-01	Política de SGI	01	28/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-146-01	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo SST	01	28/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-147-01	Política de no uso de alcohol, drogas y tabaco	01	28/03/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-148-01	Inspección de Pulidora	01	20/04/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-149-01	Informe Diario en HSE	01	20/04/2016	X		Alfonso Lache
HSEQ hse	HSEQ-F-150-01	Matriz de mejoras Servimecol	01	26/04/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-151-01	Formato Análisis de Riesgo	01	12/05/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-152-01	Informe Semanal HSE	01	06/05/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-153-01	Formato Informe de Simulacros	01	19/05/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-154-01	Matriz Requisitos Legales en Seguridad, Salud en el Trabajo y medio ambiente.	01	30/05/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-155-01	Formato para la atención de Incidentes y/o Accidentes ambientales	01	17/06/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-156-01	Formato versión libre	01	16/06/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-159-01	Formato Costos de accidentes e incidentes en HSEQ	01	22/06/2016	X		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-F-160-01	Formato Encuesta del Plan Estratégico de Seguridad Vial	01	29/06/2016	X		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-	Consolidado Encuesta para Diagnóstico Plan	01	29/06/2016	X		Mireya

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
	161-01	Estratégico Seguridad Vial					Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-F-162-01	Inspeccion de puente grúa	01	11/11/2016	X		Alfonso Lache B.
HSEQ calidad	HSEQ-F-163-01	Sistema Kaizen de mejora en planta	01	23/03/2017	X		DIRECTOR HSEQ
PROCEDIMIENTOS							
HSEQ calidad	HSEQ-P-001-04	Control de Cambios y Gestión Documental	4	21/04/2016	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-P-002-02	Acciones Correctivas y Preventivas	2	10/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-P-003-02	Producto no conforme	2	10/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-P-004-03	Auditoria Interna	3	05/05/2016	x		Alfonso lache
HSEQ calidad	HSEQ-P-005-02	Inspección Visual para estructuras metalicas y puentes bajo AWS D 1.1	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-007-02	Construcción de tanques para almacenamiento	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-008-02	Inspección por Liquidos Penetrantes para tanques de almacenamiento	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-009-02	Prueba Neumatica	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-010-02	Aplicación de Pintura en Superficies Metalicas	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-011-02	Limpieza Superficial por Granallado	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-014-01	Procedimientos de pruebas neumaticas del cuerpo	1	10/12/2015	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-016-01	Recepción y Trazabilidad de materiales	2	16/03/2016	x		Cielo Botia

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ calidad	HSEQ-P-017-01	Inspección por partículas magnéticas bajo AWS D.1.1 Y AWS D1.5	1	30/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-018-01	Procedimiento de verificación y/o calibración de equipos de medición	1	19/04/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-019-01	Inspección por Líquidos Penetrantes para estructuras metálicas bajo AWS D1.1 y D1.5	1	18/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-020-01	Inspección Visual para tanques de almacenamiento	1	18/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ calidad	HSEQ-P-021-01	Procedimiento para la elaboración de WPS y calificación de WPS (PQR) Bajo ASME IX	1	18/03/2016	x		Cielo Botia
HSEQ hse	HSEQ-ESD-001-01	Estandar de trabajo seguro de izaje de cargas	01	15/02/2016	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-102-01	Participación y comunicación en HSEQ	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-103-01	Gestión del Cambio	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-104-01	Procedimiento de Prevención, Control y Diagnóstico de Consumo de alcohol y drogas	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-105-01	Programa de Vigilancia Epidemiológica para prevención de hipoacusia ocupacional	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-106-01	Programa Vigilancia Epidemiológica Prevención Riesgo Psicosocial	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-107-01	Identificación de Requisitos Legales	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-108-01	Gestión en Salud Pública	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-109-01	Valoración Médica Ocupacional	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-110-01	Protección de Manos	01	04/12/2015	x		Alfonso lache

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ hse	HSEQ-P-111-01	Elementos de Protección Personal	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-112-01	Manejo Seguro de Herramientas	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-113-01	Trabajo Seguro en Espacios Confinados	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-114-01	Codigo de Colores y Señales Industriales	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-115-01	Izaje de Cargas	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-116-01	Trabajo Seguro en Alturas	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-117-01	Trabajo Seguro en Actividades Metalmecanicas	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-118-01	Manejo Seguro de Sustancias Quimicas	01	04/12/2015	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-119-01	Procedimientos de investigacion de incidentes y accidentes	01	01/06/2016	x		Alfonso lache
HSEQ hse	HSEQ-P-120-01	Procedimiento de costos de incidentes y accidentes en HSE	01	22/06/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-P-121-01	Procedimiento de Cargue y Descargue de material	01	06/07/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ hse	HSEQ-P-122-01	Procedimiento de inspecciones de HSE	01	20/10/2016	x		Alfonso lache
INSTRUCTIVOS							
HSEQ caldiad	HSEQ-I-001-02	Instructivo de gestión documental y registros	02	16/02/2016	x		Alfonso lache
HSEQ caldiad	HSEQ-I-002-01	Instructivo de trazabilidad de material en planta	02	30/03/2016	x		cielo botia
HSEQ caldiad	HSEQ-I-003-01	Instructivo de comunicación y participación en HSEQ	01	28/03/2016	x		Alfonso lache

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
HSEQ hse	HSEQ-I-004-01	Instructivo para diligenciar ATS	01	20/02/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
HSEQ calidad	HSEQ-I-005-02	Instructivo plan de inspección y ensayos	02	18/03/2016	x		cielo botia
HSEQ calidad	HSEQ-I-006-01	Instructivo para la clasificación de proyectos y su gestión documental para elaboración de dossiers de calidad.	01	30/04/2016	x		cielo botia
COMERCIAL							
FORMATOS							
Comercial	CO-F-001-01	Caracterización del proceso Comercial	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-F-002-01	Formato de seguimiento de quejas y reclamos	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-F-003-01	Evaluación de satisfacción del cliente	01	14/09/2011	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-F-004-01	Lista de chequeo licitaciones	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-F-006-01	Resumen encuesta de satisfacción del cliente	01	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-F-007-01	Control Ingreso de proyectos	01	30/02/2016	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-P-001-01	Procedimientos evaluación de satisfacción del cliente	02	22/02/2016	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-P-002-01	Procedimiento para tramites de quejas y reclamos	02	22/02/2016	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-P-003-01	Procedimiento de elaboración de propuestas comerciales	02	22/02/2016	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-P-004-01	Procedimiento de elaboración de órdenes de pedido	02	22/02/2016	x		Alfonso Lache

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
Comercial	CO-P-005-01	Procedimiento para elaboración de factura de venta	02	22/02/2016	x		Alfonso Lache
Comercial	CO-P-007-01	Procedimiento de realización de cotizaciones	01	08/10/2015	x		Alfonso Lache
RECURSOS HUMANOS							
FORMATOS							
Recurso Humano	RH-F-001-01	Caracterización proceso Recursos Humanos	1	07/12/2015	x		Alfonso lache
Recurso Humano	RH-F-002-01	Control de ausentismo	1	07/12/2015	x		Alfonso lache
Recurso Humano	RH-F-003-01	Autorización horas extra	1	07/12/2015	x		Alfonso lache
Recurso Humano	RH-F-004-02	Entrevista & referenciación	2	10/05/2016	x		Alfonso lache
Recurso Humano	RH-F-005-01	Entrevista de retiro	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recurso Humano	RH-F-006-01	Evaluación de desempeño	2	07/07/2016	x		Mireya Vizcaino Ruiz
Recurso Humano	RH-F-008-01	Evaluación de la capacitación	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recurso Humano	RH-F-009-01	Cronograma de capacitación	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recurso Humano	RH-F-010-01	Resultados evaluación de desempeño	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recurso Humano	RH-F-011-01	Formato de investigación de incidentes y accidentes	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recuso Humano	RH-F-012-01	Autorización ausencia o salida	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recuso Humano	RH-F-013-01	Requisición de personal	1	12/12/2015	x		Alfonso Lache

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
Recuso Humano	RH-F-014-01	Evaluación inducción - reinducción	1	09/01/2016	x		Alfonso Lache
PROCEDIMIENTOS							
Recuso Humano	RH-P-001-01	Selección de Personal	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recuso Humano	RH-P-002-01	Inducción de Personal	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recuso Humano	RH-P-003-01	Evaluación de Desempeño	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
Recuso Humano	RH-P-004-01	Capacitación de Personal	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
INGENIERIA							
FORMATOS							
INGENIERIA	ING-F-001-01A	Caracterización proceso Ingeniería	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
INGENIERIA	ING-F-002-00	Lista de entrega de planos	0	12/05/2015	x		Daniel Clavijo
INGENIERIA	ING-F-001-03	Modificación de ingeniería	1	09/12/2013	x		Daniel Clavijo
PROCEDIMIENTOS							
INGENIERIA	ING-PR-001-03	Procedimiento de Ingeniería	3	21/04/2017	X		Daniel Clavijo
INGENIERIA	ING-I-001-01	Información de ingeniería	3	21/04/2017	X		Daniel Clavijo
PRODUCCIÓN							
FORMATOS							
PRODUCCIÓN	PR-F-001-01	Caracterización proceso producción	1	07/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-F-002-01	Control de corte CNC	1	30/12/2015	x		Alfonso Lache

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
PRODUCCIÓN	PR-F-003-04	Control de armado	5	03/03/2017	x		Cielo botia
PRODUCCIÓN	PR-F-004-01	Control de tiempos laser	1	30/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-F-005-04	Control de producción e inspección	1	06/01/2016	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-F-006-01	Bitácora diaria	1	08/03/2016	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-F-007-01	Control ingreso proyectos	1	08/03/2016	x		Cielo Botia
PRODUCCIÓN	PR-F-008-01	Procedimiento de torque en conexiones atornilladas	1	15/06/2016	x		Cielo Botia
PRODUCCIÓN	PR-F-009-01	Plan de mantenimiento preventivo y correctivo	1	12/11/2016	x		Alfonso Lache
PROCEDIMEINTOS							
PRODUCCIÓN	PR-P-001-02	Procedimiento de Producción	2	21/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-P-002-02	Procedimiento de operación logística	2	21/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-P-003-02	Procedimiento diligenciamiento del control de producción e inspección	2	21/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-P-004-02	Procedimiento de limpieza superficial y aplicación de pintura	2	21/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-P-005-01	Fabricación de Tanques de almacenamiento bajo API 650 y API 12 F	1	10/12/2015	x		Cielo Botia
PRODUCCIÓN	PR-P-006-02	Procedimiento para prestación de servicio CNC	2	21/12/2015	x		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-P-008-02	Procedimiento torque	2	10/12/2015	x		Cielo Botia
MANUALES							

PROCESO	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	ORIGEN		ELABORÓ
					INTERNO	EXTERNO	
GERENCIA							
PRODUCCIÓN	PR-M-010-001	Manual de instalación, operación y mantenimiento	1	02/08/2016	x		Alfonso Lache
PLANES Y PROGRAMAS							
PRODUCCIÓN	PR-PL-001-01	Plan de montaje Quanta	1	25/03/2016	X		Alfonso Lache
PRODUCCIÓN	PR-PL-002-01	Programa de mantenimiento	1	15/10/2016	x		Alfonso Lache
TECNOLOGIA E INFORMACIÓN							
FORMATOS							
TECNOLOGIA E INFORMACIÓN	IT-F-001-01	Caracterización proceso tecnología e información	1	07/12/2015	x		Alfonso lache
COMPRAS							
FORMATOS							
COMPRAS	COM-F-001-01	Caracterización del proceso de compras	1	07/12/2015	x		Alfonso lache
COMPRAS	COM-F-002-01	Formatos de inscripción de proveedores	1	30/01/2016	x		
COMPRAS	COM-F-003-01	Formato de selección de proveedores	1	30/01/2016	x		
COMPRAS	COM-F-004-01	Evaluación y re-evaluación de proveedores	1	30/01/2016	x		
COMPRAS	COM-F-005-01	Requisitos HSE para proveedores y/o contratistas	1	30/01/2016	x		
COMPRAS	COM-F-006-01	Remisión provisional	1	02/02/2016	x		
COMPRAS	COM-P-001-01	Procedimiento de compras	2	15/04/2016	x		
COMPRAS	COM-P-002-01	Procedimiento de almacén y despacho	2	15/04/2016	x		

ANÁLISIS:

La documentación relacionada anteriormente en la tabla 36. “Listado maestro de documentos empresa dedicada a la industria metalmecánica”, muestra toda la documentación con la que cuenta actualmente la organización, aproximadamente 120 procedimientos de los cuales solo 6 son los obligatorios por NTC ISO 9001:2008 las demás, son creados por la organización para estandarizar las actividades realizadas por todos los procesos. En el proceso de transición de la norma a la versión NTC ISO 9001:2015, se propone continuar haciendo uso del manual de calidad de la organización y se revisarán todos los demás documentos verificando las necesidades de uso y/o su posible oportunidad de mejora para depurar la documentación del sistema de gestión de calidad.

12. HERRAMIENTAS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Mediante la formulación y uso de las siguientes herramientas se busca medir la efectividad y aptitud del sistema de gestión rediseñado, conforme los nuevos lineamientos establecidos y las metas que se buscan. Este tipo de herramientas permiten realizar los ajustes necesarios al sistema, sobre la marcha de la implementación del mismo, así como también generan las alertas necesarias sobre los puntos de mayor ajuste y seguimiento.

12.1. Objetivos de procesos seleccionados a partir de los factores críticos de éxito.

DESGLOSE DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD

Tabla 35. Desglose de los objetivos de calidad

DIRECTRIZ	OBJETIVO	NOMBRE INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE ANÁLISIS	FUENTE DE INFORMACIÓN
Satisfacer las necesidades de nuestros clientes en forma eficiente y económica.	Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes solucionando sus necesidades particulares.	Mejora Continua	No. AC-AP cerradas / No. De AC-AP presentadas	≥80%	Und.	Director de calidad Proceso HSEQ	Mensual	*No conformes presentados. *Auditorias y/o *Quejas reclamos
Satisfacer las necesidades de nuestros clientes en forma eficiente y económica.	Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes solucionando sus necesidades particulares.	Ejecución de presupuesto	(Presupuesto ejecutado / presupuesto programado) * 100	≥90%	Pesos Colombianos	Director de calidad Proceso HSEQ	Semestral	Presupuesto HSEQ de la empresa.
Basados en satisfacción al cliente.	Satisfacer las necesidades del cliente	Satisfacción del cliente	Promedio del No. Calificación de encuesta de satisfacción del cliente	≥80%	Und.	Director de calidad Proceso HSEQ	Trimestral	Encuestas de satisfacción del cliente

Análisis:

La anterior tabla presenta los 3 objetivos seleccionados como base del factor de éxito del Sistema de Gestión de Calidad ya que son los que en sus resultados presentan la eficiencia, la eficacia y la efectividad de todo el sistema de gestión así como el compromiso Gerencial de la organización

12.2. Indicadores de gestión de los procesos seleccionados

Tabla 36. Indicadores de gestión para los objetivos establecidos y fichas técnicas. (Matriz de indicadores).

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
Garantizar rentabilidad en la ejecución de los proyectos	N/A	GERENCIA	Establece la planeación estratégica de la organización (misión, visión, política y objetivos) mediante la asignación de recursos financieros para el crecimiento de la compañía a través de beneficios a nuestros colaboradores, valor a nuestros clientes, desarrollo a la industria metalmecánica y beneficios a nuestras demás partes interesadas.	Rentabilidad	Estado de resultado	10%	Pesos Colombiano	Incremental	Semestral	Productividad	Estado de resultado, balance general de la organización	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Gerente general, Gerente administrativo y financiero
		ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	Establecer el presupuesto para toda la organización por medio de una adecuada contabilidad, tesorería y recaudo de cartera para garantizar el crecimiento económico de la organización										

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el crecimiento de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer las competencias del personal. 	RRHH	Suministrar recurso humano idóneo de acuerdo a la necesidades de los procesos de la organización mediante la correcta selección y evaluación de desempeño establecido en la misión de la organización.	Cumplimiento del programa de capacitación	(Programa de capacitación ejecutado / programa de capacitación planeado) * 100	90%	Und	Incremental	Mensual	Eficacia	Programa de capacitación	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano
				Cobertura del programa de capacitación.	(No. De personas capacitadas / No. De personas programadas) * 100	90%	Und	Incremental	Mensual	Eficacia	Programa de capacitación	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
				Eficacia del programa de capacitación	(No. De personas evaluadas y aprobadas / No. De personas evaluadas) * 100	80%	Und	Incremental	Mensual	Eficacia	Evaluación de capacitación	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano
				Ausentismo	Tiempo de ausencia / tiempo disponible	< 2	Horas	Disminuir	Mensual	Productividad	Registro de asistencia	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano
				Rotación	# Ingresos + retiros / # personal final	< 5	Und	Disminuir	Mensual	Productividad	Perfil sociodemográfico de Servimecol	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
				Efectividad de la contratación	Fecha solicitud inicio de labores/Fecha real inicio de labores	90%	Dias	Disminuir	Mensual	Efectividad	Registro de requisición de personal	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano
				Evaluación de desempeño	Resultado de la evaluación de desempeño	mayor a 4	-	Incremental	Semestral	Productividad	Evaluación de desempeño	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinadora de recursos humano

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer las necesidades específicas del cliente. 	COMERCIAL	Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes con productos y servicios solucionando sus necesidades particulares que cumplan las especificaciones técnicas en forma oportuna proporcionando competitividad para la organización.	Satisfacción del cliente	Calificación de encuesta de satisfacción del cliente	80%	-	Incremental	trimestral, o al finalizar el proyecto si éste dura menos de tres meses	Efectividad	Encuesta de la satisfacción del cliente	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinador Comercial
	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la efectiva ejecución de los proyectos requeridos por nuestros clientes, solucionando necesidades particulares. 	PRODUCCIÓN	Fabricar los productos solicitados por el cliente a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción y planos suministrados por el proceso de ingeniería en los tiempos acordados con el proceso comercial, mediante la aplicación de metodología LEAN generando rentabilidad para la organización.	No conformes	No. De no conformes presentados/ No. De no conformes permitidos *100%	≤5	Und	Disminuir	Mensual	Efectividad	Formato de No conformes	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Dir. Producción

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
				Cumplimiento del plan de producción	Numero de pedidos terminados a tiempo / Numero de pedidos recibidos*100%	90%	Und	Incremental	Mensual	Eficiencia	Ordenes de pedido	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Dir. Producción
<ul style="list-style-type: none"> Garantizar rentabilidad en la ejecución de los proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los tiempos de respuesta de nuestros clientes internos y externos. 	COMPRAS	Garantizar el suministro de productos y servicios de forma oportuna solicitados por los procesos, a través de la correcta selección, evaluación y revelación de proveedores y contratistas de acuerdo a lo establecido en la Política Integral de la organización.	Eficiencia de la gestión de compras	Requisiciones gestionadas /requisiciones solicitadas*100	80%	Und	Incremental	Mensual	Eficiencia	Formato de requisiciones	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Asistente de compras

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el suministro de productos y servicios de forma oportuna cumpliendo con los requisitos solicitados. 			Desempeño de proveedores	Promedio del resultado de la evaluación de los proveedores	80%	-	Incremental	Semestral	Eficiencia	Evaluación de proveedores	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Asistente de compras
	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la entrega de información de ingeniería según los requisitos del cliente. 	INGENIERÍA	Planificar, controlar y determinar las etapas del diseño y desarrollo del producto, mediante la revisión, verificación y validación apropiadas para en cada etapa de acuerdo a lo requerido en la norma NTC ISO 9001:2015.	No conformes	No. De no conformes permitidos menor o igual a 4	≤4	Und	Disminuir	Mensual	Efectividad	Formato de No conformes	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Dir. Ingeniería

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
				Cumplimiento de entrega de planos y/o documentación técnica	Entregas a tiempo / entregas programadas * 100%	90%	Und	Incremental	Mensual	Eficacia	Registro de entregas	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Dir. Ingeniería

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la implementación, cumplimiento y resultados del Sistema Integrado de Gestión de Servimecol LTDA. 	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar y mantener en óptimas condiciones la infraestructura del sistema y comunicaciones de la organización. 	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	<p>Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de oficina y herramientas tecnológicas de la compañía a través de la actualización permanente de software y hardware de los equipos, capacitación y retroalimentación permanente de según corresponda.</p>	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Actividades ejecutadas / Actividades planeadas*100	80%	Und	Incremental	Mensual	Eficacia	Plan de mantenimiento	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinador de sistemas
				Mantenimiento correctivos	Mantenimientos correctivos	≤5	Und	Disminuir	Mensual	Eficiencia	Plan de mantenimiento	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinador de sistemas

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS DE PROCESO	INDICADOR DE GESTIÓN									
				NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DE CALCULO	META	UNIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	FRECUENCIA DE ANALISIS	TIPO	FUENTE DE INFORMACIÓN	HERRAMIENTA DE PRESENTACIÓN	RESPONSABLE
	<ul style="list-style-type: none"> Prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales, identificando los riesgos y aplicando las medidas de control en todas las actividades para evitar la ocurrencia de incidentes y accidentes en SERVIMETALTA. 	HSEQ	<p>Establecer, mantener y mejorar el sistema de gestión integral mediante el cumplimiento de los requisitos de las norma NTC ISO 9001:2015 y demás normas de referencia de acuerdo a las necesidades identificadas a todas las partes interesadas de la organización</p>	Índice de Lesiones Incapacitantes (ILI)	$IF = \frac{\text{Índice de frecuencia} * IS}{1000}$		Und	Disminuir	Mensual	Productividad	Caracterización de accidentalidad	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinador HE
Incidencia de Enfermedad Profesional				No. De casos nuevos de enfermedad profesional año /		Und	Disminuir	Mensual	Productividad	Caracterización de enfermedades profesionales	Grafico (histograma y líneas de tendencia)	Coordinador HSE	

12.3. Informe de los resultados de indicadores aplicados a la situación actual de la organización objeto de estudio

De acuerdo al resultado de los indicadores actuales de la organización se puede concluir que algunos caso no presentan a información necesaria para mejorar el desempeño de los proceso ni el cumplimiento de los objetivos estratégicos y específicos de la organización. Actualmente se está trabajando para realizar un compendio del resultado de todos los indicadores de los últimos 2 años, ya que la información no se encuentra centralizada y se presenta en varios archivos que no facilitan su análisis e interpretación para el lector del presente documento.

12.4. Acciones de mejoramiento, resultado del análisis de indicadores.

En los 2 últimos años se han realizado análisis del resultado de los indicadores y se presentaron de la siguiente manera:

1. Se recomienda realizar capacitación a algunos responsables de proceso en cuanto a requisitos de las normas NTC ISO 9001.
2. Los indicadores de gestión deben presentarse obligatoriamente mes a mes y el proceso de HSEQ estará en el deber de enviar el informe correspondiente a la gerencia.
3. Se requiere que los procesos de la organización aplique el procedimiento de Acciones correctivas y preventivas, para este punto la dirección solicita una capacitación a todos los líderes de proceso acerca del modo correcto de realizar y evidenciar las acciones correctivas y preventivas que se toman para la solución de problemas.
4. Se requiere profundizar en el concepto de efectividad de las acciones de mejora, dado que en algunos casos se realizan las acciones que contribuyan a mejorar los mecanismos de control de cada una de las actividades realizadas en la organización.

12.5. Documentación de procesos seleccionados

A continuación se presenta el conglomerado de matrices, listas, encuestas y procedimientos correspondientes a la documentación de los procesos de la organización bajo el lineamiento de su seguimiento y medición:

12.5.1. Evaluación de proveedores

Tabla 37. Resultados de evaluación de proveedores segundo semestre de 2016

EVALUACION DE PROVEEDORES SEGUNDO SEMESTRE DE 2016			
Criterio de calificación A : Puntaje de desempeño mayor a 80 puntos			
Criterio de calificación B : Puntaje de desempeño menor a 80 puntos			
PROVEEDOR	PRODUCTO/SERVICIO	PUNTAJE	RESULTADO
ACEROS INDUSTRIALES S.A.	ACEROS	79,40	B
ALFAY GROUP SAS	LUCES	85,20	A
ASESORIA AL CLIENTE	PINTURAS	91,80	A
BEARINGS TRANSMISSION	RODAMIENTO	91,20	A
BLASTING EXPERTS	GRANALLA	87,60	A
BOHLER - UDDEHOLM COLOMBIA S.A	ACEROS	81,60	A
ALIRIO SANCHEZ Y/O BOGOTANA DE TORNILLOS	TORNILLERIA	83,60	A
COMPAÑÍA GENERAL DE ACEROS	ACEROS	85,00	A
CONSULTORIAS,INGENIERIA Y ENSAYOS SAS	ENSAYOS SOLDADURA	88,00	A
CENTRAL DE SOLDADURAS Y PROTECCION INDUSTRIAL S.A.	SOLDADURA-	89,60	A
CENTRAL DE DOTACIONES LTDA.	DOTACIONES	81,00	A
CODINTER S.A.	SOLDADURA	88,40	A
COLOMBIANA DE BRONCES Y LATONES SAS	BRONCES	77,00	B
EMPAQUETADURAS Y EMPAQUES S.A	SEG.INDUST	78,60	B
ELECTROCONEXIONES BOGOTA SAS	ELECTRICOS	81,00	A
DELTA OIL & CIA LTDA.	ACEITES	81,00	A
FAJOBE SAS	LAMINA	86,00	A
GRUAS EQUIPOS Y TRANSPORTES FENIX S.AS.	GRUAS	87,60	A
FERRASA S.A.	LAMINA	87,20	A
INDUSTRIAS FERRECORT LTDA.	ROLADO	83,40	A
FERRICAMPOS CAMPOS FERRETEROS INDUSTRIALES S.A.S	EARLES PINTURA	88,40	A
FERRO MENDEZ S.A.S	NIPLES...	84,80	A

EVALUACION DE PROVEEDORES SEGUNDO SEMESTRE DE 2016			
Criterio de calificación A : Puntaje de desempeño mayor a 80 puntos			
Criterio de calificación B : Puntaje de desempeño menor a 80 puntos			
PROVEEDOR	PRODUCTO/SERVICIO	PUNTAJE	RESULTADO
GESIS CONEXIONES ELECTRICAS SAS	ELECTRICOS	80,40	A
HIERROS HB	LAMINA	86,60	A
AGENTE GENERAL LTDA. (PINTURAS HEMPEL)	PINTURA	85,60	A
HILTI COLOMBIA	HERRAMIENTAS	92,20	A
ICOMALLAS S.A.	MALLAS	81,00	A
RAMON TOVAR CORREA Y/O FERRETERIA IMACON	FERRETERIA	88,00	A
FERRETERIA IMPERIAL LTDA.	LAMINA	87,60	A
IMPORTADORA	FERRETERIA	76,80	B
INSPEQ INGENIERIA LTDA.	EQ. MEDICI	81,00	A
INTEC AUTOPARTS SAS	REPUESTOS	88,00	A
INVERSIONES ROMERO MERCHAN LTDA.	MANTENIMIENTO COMPRESOR	87,40	A
INVERSIONES INDUSTRIALES Y METALURGICAS S.A.S. I&M	CUÑAS	80,40	A
FERRETERIA JRC	FERRETERIA	81,20	A
S&S HERMANOS LTDA. / LUBRICENTRO LA MEGA	LUBRICANTE	86,60	A
LINDE DE COLOMBIA S.A.	GASES	91,00	A
MUNDIAL DE TORNILLOS S.A.	TORNILLERIA	88,60	A
MAKSER SAS	REPUESTOS MAQUINAS LASER	78,80	B
MAQUIRENTAL SERVICE SAS	ALQUILER DE EQUIPOS SOLDADURA	88,20	A
FERRETERIA METALCORTE Y AFINES SAS	FERRETERIA	81,60	A
METALQUIMICA LTDA.	PINTURA ELECTROSTATICA	91,40	A
MUNDO ACOPLES SAS	RESORTES	80,40	A
OXIGENOS DE COLOMBIA	GASES IND.	92,00	A
OXIMEDICA MOSQUERA SAS	SEG IND	74,80	B
PANAMERICANA DE OVEROLES	DOTACION	81,00	A
PINTU M	PINTURA	89,00	A
POLYUPROTEC S.A.	GALVANIZAD	82,80	A
PROPIETARIOS DE CAMIONES S.A. PROCAM	TRANSPORTE	97,20	A
PROQUIPOL	QUIMICOS	86,60	A
RACORFRENOS - RACORES Y PARTES FRENO DE AIRE LTDA	RACORES	85,80	A

EVALUACION DE PROVEEDORES SEGUNDO SEMESTRE DE 2016			
Criterio de calificación A : Puntaje de desempeño mayor a 80 puntos			
Criterio de calificación B : Puntaje de desempeño menor a 80 puntos			
PROVEEDOR	PRODUCTO/SERVICIO	PUNTAJE	RESULTADO
RAYO GAS S.A.	GAS PROPANO	91,20	A
LA RED ELECTRICA	ELECTRICOS	79,60	B
REPRESENTACIONES CONSTRUCTIVAS	PINTURA	90,00	A
REYCLO S.A.S.	ACEROS	89,20	A
ROCA ABRASIVOS LTDA.	ABRASIVOS	85,60	A
FERRELECTRICOS INDUSTRIALES RT	ELECTRICOS	86,00	A
PA - FC SERVIPERFILES	MATERIAL ESTRUCTURAL	79,00	B
SEW EURODRIVE COLOMBIA LTDA.	REDUCTORES	86,60	A
PINZON WILSON Y/O SIDELEC	KIT FOTOCELDA	80,40	A
SERGIO SIRTORY	DOTACIONES	89,00	A
SOBRELANTAS MOSQUERA	LLANTAS	92,40	A
SOLDADURAS INDUSTRIALES SAS	SOLDADURAS	85,80	A
SOLUCIONES TUBULARES S.A.	TUBERIA EST	88,20	A
STECKERL ACEROS S.A.S.	LAMINAS	86,20	A
SUMATEC S.A.	SOLDADURA	90,00	A
SUMINOX ACEROS SAS	aceros esp	89,00	A
PINTURAS SUPER	THINER	90,00	A
FERRE ELECTRICOS T&V	FERRETERIA	87,40	A
TORNIRAP SAS	TORNILLERIA	83,20	A
FERRETERIA EL TRIANGULO LTDA.	FERRETERIA	79,60	B
FERRETERIA TUVAPOR SAS	MAT PETROL	90,80	A
TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	TORNILLERIA	94,20	A
WESCO S.A.	INOXIDABLE	95,20	A

ANÁLISIS:

De acuerdo al análisis del resultado de la evaluación de los proveedores del año 2016 podemos identificar que la mayoría de proveedores obtuvieron un resultado aceptable debido a que durante este año se inició con el reporte de producto no conforme y PQR a los proveedores por el suministro errado, incompleto y/o fuera de tiempo según sea el caso de los productos y/o servicios adquiridos por la organización.

Tabla 38. Resultados de evaluación de proveedores primer semestre de 2017

EVALUACION DE PROVEEDORES PRIMER SEMESTRE DE 2017			
Criterio de calificación E : Puntaje de desempeño mayor a 80 puntos			
Criterio de calificación B : Puntaje de desempeño menor a 80 puntos			
PROVEEDOR	PRODUCTO/SERVICIO	PUNTAJE	RESULTADO
ACEROS INDUSTRIALES S.A.	ACEROS	82,80	E
BEARINGS TRANSMISSION	RODAMIENTO	95,60	E
ALIRIO SANCHEZ Y/O BOGOTANA DE TORNILLOS	TORNILLERIA	80,80	E
BOHLER - UDDEHOLM COLOMBIA S.A	ACEROS	82,80	E
BRHAW LTDA IMPRESORES	LITOGRAFIA	88,80	E
BVQI COLOMBIA LTDA	CERTIFICAC	81,80	E
LA CAMPANA SERVICIOS DE ACERO S.A.	MAT. ESTRUCTURAL	84,40	E
COMPAÑÍA GENERAL DE ACEROS	ACEROS	82,80	E
CENTRAL DE DOTACIONES LTDA.	DOTACIONES	83,20	E
CODINTER S.A.	SOLDADURA	86,80	E
COLMALLAS S.A.	MALLAS	89,20	E
COLOMBIANA DE BRONCES Y LATONES SAS	BRONCES	79,60	B
COREXPO LTDA	MAQUINARIA	90,00	E
DELTA OIL & CIA LTDA.	ACEITES	78,80	B
DIMETALES S.A.S.	ACEROS	78,80	B
EMEGAL S.AS.	GALVANIZAD	77,20	B
EMPAQUETADURAS Y EMPAQUES S.A	SEG.INDUST	76,00	B
FAJOBES SAS	MATERIAL ESTRUCTURAL	86,00	E
FERRICAMPOS CAMPOS FERRETEROS INDUSTRIALES S.A.S	EARLES PINTURA	79,60	B
FESTO SAS	MANGUERAS	84,00	E
REPRESENTACIONES GUEOS LTDA.	GUAYAS	80,40	E
HIERROS HB	MATERIAL ESTRUCTURAL	84,40	E
JOSE HELI SUAREZ	PAPELERIA	83,60	E
HILTI COLOMBIA	HERRAMIENTAS	90,80	E
IHN INGENIERIA HIDRAULICA Y NEUMATICA SAS	HIDRAULICO	85,20	E
FERRETERIA IMPERIAL LTDA.	MATERIAL ESTRUCTURAL	87,60	E
IMPOFER LTDA.	FERRETERIA	79,60	B
IMPORINCO IMPORTADORA INDUSTRIAL COLOMBIANA LTDA.	RODAMIENTO	94,00	E
IMPORTADORA	FERRETERIA	76,00	B
INH INVERSIONES NAVARRO HERRERA TECHNOLOGIES SAS	HIDRAULICO	81,20	E

EVALUACION DE PROVEEDORES PRIMER SEMESTRE DE 2017			
Criterio de calificación E : Puntaje de desempeño mayor a 80 puntos			
Criterio de calificación B : Puntaje de desempeño menor a 80 puntos			
PROVEEDOR	PRODUCTO/SERVICIO	PUNTAJE	RESULTADO
INDUSTRIAS CRUZ FERRETERIAS LTDA	MATERIAL ESTRUCTURAL	90,00	E
INSPEQ INGENIERIA LTDA.	LIQUIDOS PENETRANTES	81,00	E
INVERWILLCAR LTDA.	SOLDADURAS	74,40	B
FERRETERIA ISCAR SAS	FERRETERIA	75,20	B
INVERSIONES INDUSTRIALES Y METALURGICAS S.A.S. I&M	ACEROS	83,20	E
FERRETERIA JRC	FERRETERIA	84,00	E
J.VIMART S.A.S	FABRICANTE	84,40	E
S&S HERMANOS LTDA. / LUBRICENTRO LA MEGA	ACEITES	84,40	E
LINCOLN SOLDADURAS DE COLOMBIA LTDA	SOLDADURAS	90,00	E
LINDE DE COLOMBIA S.A.	GASES	92,40	E
MUNDIAL DE TORNILLOS S.A.	TORNILLERIA	83,60	E
MAKSER SAS	REPUESTOS MAQUINAS LASER	75,20	B
MAQUIRENTAL SERVICE SAS	GUAYAS, ALQUILER EQ. SOLDADURA	83,60	E
MARIBEL RAMIREZ SEVILLANO	TRAPOS DE LIMPIEZA	78,00	B
FERRETERIA METALCORTE Y AFINES SAS	FERRETERIA	87,20	E
METALQUIMICA LTDA.	PINTURA ELECTROSTATICA	90,00	E
METAZA S.A.	MATERIAL ESTRUCTURAL	83,60	E
MODA Y UNIFORMES / DOLLY LONDOÑO	DOTACIONES	84,40	E
OXIGENOS DE COLOMBIA	GASES IND.	92,00	E
PACIFIC ENGINEERING AND CONSULTING COMPANY SAS	CALIFICACION PROCEDIMIENTOS	84,40	E
PINTU M	PINTURA	76,00	B
POLYUPROTEC S.A.	GALVANIZAD	79,20	B
PROPIETARIOS DE CAMIONES S.A. PROCAM	TRANSPORTE	96,00	E
PROQUIPOL	QUIMICOS	84,40	E
RAYO GAS S.A.	GAS PROPANO	88,80	E
REPRESENTACIONES CONSTRUCTIVAS	PINTURA LIQUIDA	92,40	E
LA ROCA ABRASIVOS S.A.S.	ABRASIVOS	86,00	E
RUEDAS Y HERRAMIENTAS M&M DE COLOMBIA LTDA.	RUEDAS	77,60	B
SAGA ELECTRONICS LTDA.	REP. LASER	85,20	E
SAS COLOMBIA S.A.S	BARRA DYWI	82,80	E
PA - FC SERVUPERFILES	MATERIAL	79,60	B

EVALUACION DE PROVEEDORES PRIMER SEMESTRE DE 2017			
Criterio de calificación E : Puntaje de desempeño mayor a 80 puntos			
Criterio de calificación B : Puntaje de desempeño menor a 80 puntos			
PROVEEDOR	PRODUCTO/SERVICIO	PUNTAJE	RESULTADO
	ESTRUCTURAL		
SERGIO SIRTORY	DOTACIONES	86,80	E
SODIMAC COLOMBIA S.A	FERRETERIA	74,40	B
SOLDADURAS INDUSTRIALES SAS	SOLDADURAS	89,20	E
SOLUCIONES TUBULARES S.A.	TUBERIA EST	86,80	E
STECKERL ACEROS S.A.S.	MATERIAL ESTRUCTURAL	84,40	E
SUMATEC S.A.	FERRETERIA	91,60	E
SUMINOX ACEROS SAS	ACEROS	92,60	E
PINTURAS SUPER	THINER	90,00	E
TECNI GRAPAS LTDA.	FERRETERIA	73,20	B
TORNIRAP SAS	TORNILLERIA	85,20	E
TOTAL SAFETY COMPANY SAS	CALZADO	83,60	E
TUVACOL S.A.	MAT PETROL	87,60	E
TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	TORNILLERIA	94,00	E
TORNILLOS 7777777	TORNILLERIA	80,40	E
WESCO S.A.	ACERO INOXIDABLE	94,80	E

ANÁLISIS:

En lo corrido del año 2017 se identifica que la gran mayoría de proveedores mejoro su calificación frente a la evaluación y re evaluación realizada por la organización. Se identificó que gracias a esta herramienta se han obtenido mejoras por parte de los proveedores de acuerdo al ministro de producto y/o prestación de servicios. Es necesario continuar siendo exigentes con cada uno de ellos para que el usuario final del producto ofrecido por la organización o presente problemas por el inicio en la cadena de suministro.

12.5.2. Evaluación de desempeño

Tabla 39. Evaluación de desempeño año 2016

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
ALVAREZ CHAVEZ FRANCISCO	4,2	4,1	4,3	3,8	4,2	Mas capacitación en CNC y más claridad en diseños de ingeniería
ACOSTA JHON KEMMER	4,0	4,1	4,0	3,8	4,0	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
BOTIA JOSE LUIS	4,1	4,3	4,2	3,8	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
BOTIA CIELO	4,0	3,14	3,5	4,0	3,5	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
BELTRAN JEREMIAS	4,6	4,5	4,5	3,8	4,5	Reconocimiento por buen trabajador
CERINZA BASTO YEBRAIL	5	4,0	4	3,8	4,3	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
COVALEDA MIGUEL ANGEL	4	4,0	4,1	3,8	4,0	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
CLAVIJO DANIEL	4,6	4,6	4,7	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
CRUZ CRISTIAN CAMILO	4,4	4,3	4,4	3,8	4,4	Aprender más cosas, pero los compañeros no colaboran
CHAVEZ VERGARA ANDRES	4,2	4,3	4,1	3,8	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
CHACON LUIS	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
DELGADILLO YECENNYA	4,7	4,9	4,8	3,8	4,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
DELGADO MELO EDWIN	4,8	5,0	5,0	3,8	4,9	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
ESTEVEZ YEISON DUVAN	4,6	5,0	4,8	3,8	4,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
FORERO OSORIO JOHN JAIRO	4,7	4,5	4,9	3,8	4,7	Por el crecimiento de la empresa solicita ayudante

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
FLOREZ ANA CARMELA	4,8	4,7	4,9	3,5	4,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GARZON LEONARDO FABIO	4,2	4,0	4,3	3,8	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GALLEGO ALEXANDER	4,7	4,3	4,3	3,8	4,4	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GIRALDO GONZALEZ ADRIAN	4,5	4,4	4,5	3,8	4,5	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GOMEZ AMAYA EDITH YOLIMA	4,6	4,5	4,7	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GOMEZ FLOR NELCY	4,7	4,7	4,7	3,8	4,7	Solicitud de apoyo para capacitarse en el área
GOMEZ RUBEN DARIO	3,4	3,7	4,2	3,8	3,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GUEVARA GAMARRA EDGAR	4,4	4,4	4,4	3,8	4,4	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GUARNIZO CULMA REINALDO	4,8	5,0	4,5	3,8	4,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GUTIERREZ JHONATHAN	4,7	4,9	4,8	3,8	4,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
GUIO FELIPE	4,4	4,8	4,8	4,0	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
ORJUELA ANDRES FELIPE	4,1	4,1	4,5	3,8	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
JIMENEZ WILSON	4,6	4,4	4,3	3,8	4,4	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
LADINO JOAN ALEXANDER	4,0	4,0	4,3	3,8	4,1	Se amerita el buen desempeño en la compañía
LACHE ALFONSO	4,3	4,5	4,6	4,0	4,5	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
LEGUIZAMON JUAN JOSE	4,5	4,5	4,7	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
						la política integral
LOPEZ MARTHA HELENA	4,2	4,2	4,4	3,5	4,3	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
MANCIPE MUÑOZ LIGIA	4,2	4,4	4,1	3,8	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
MARTINEZ MARIO	4,2	4,5	4,7	3,5	4,5	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
MELO VALERO JOSE MAURICIO	4,0	4,4	4,4	3,8	4,3	Mas capacitación en CNC y más claridad en diseños de ingeniería
MORENO MORENO LEONARDO	4,4	4,6	4,7	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
MOGOLLON CABALLERO EL SO RICARDO	4,1	4,3	4,4	3,8	4,3	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
MORA MAGALI	3,9	4,4	4,2	3,5	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
PICAZA GOMEZ EDUARDO JOAQUIN	4,4	4,2	4,5	3,8	4,4	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
MOJICA PIRAJAN HECTOR DAVID	4,5	4,7	4,8	3,8	4,7	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
PIÑEROS ALEXANDER	3,6	3,7	3,7	3,5	3,7	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
PULIDO ARIZA WILLIAM ANDRES	4,6	4,5	4,5	3,8	4,5	Se sugiere promover a programador
QUIROGA CORREDOR MAYRA ALEJANDRA	4,0	4,0	4,0	3,5	4,0	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
RODRIGUEZ LUIS	4,8	4,7	4,9	3,8	4,8	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
RODRIGUEZ GERBER	4,57	4,71	4,66	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
RODRIGUEZ SARACIPE JUAN DE	4,9	4,9	4,9	3,8	4,9	Mejorar con el cumplimiento de

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
JESUS						la política integral
RODRIGUEZ WILLIAM	4,6	4,7	4,6	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
RIVERA WILLIAM	4,2	4,0	4,2	3,8	4,1	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
ROJAS MOSQUERA AIXA	4,6	4,7	4,7	3,8	4,6	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
ROLDAN EDWIN	4,8	4,6	4,2	3,8	4,5	Programación oportuna de los turnos
RINCON PEREZ MARIA VIVIANA	4,3	4,3	4,1	3,5	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
SANABRIA JAMES	4,0	4,0	4,0	3,8	4,0	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
SANDOVAL JULIO	4,1	4,3	4,0	3,8	4,1	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
SEPULVEDA MORENO FREDY ALEXANDER	4,3	4,0	4,4	3,8	4,2	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
TIQUE MIGUEL ANGEL	4,6	4,8	4,6	3,8	4,7	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
TRIANA ALVARO	4,1	3,8	4,2	3,8	4,0	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
TORRES OSCAR	4,5	4,6	4,0	3,8	4,4	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
VARGAS ALZATE CESAR AUGUSTO	5,0	5,0	4,0	3,5	4,7	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
VALENZUELA SERGIO	4,5	4,7	4,8	3,8	4,7	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
VIANCHA EDNA MARITZA	4,6	4,7	4,8	3,8	4,7	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
VARGAS HUERTAS LUIS CARLOS	4,0	4,1	4,1	3,8	4,1	Mejorar con el cumplimiento de

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
						la política integral.
VILLAMIZAR JOSE MANUEL	4,8	4,2	4,4	3,8	4,5	Organizar mejor el material
VILLATE CAMILO	4,5	4,5	4,5	3,5	4,5	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
VELEZ GIOVANNY	3,71	3,7	4,16	3,8	3,9	Mejorar con el cumplimiento de la política integral
ZAMORA NIETO FABIAN ALBERTO	4,8	4,5	4,6	3,8	4,6	Se sugiere promover a coordinador CNC
PROMEDIO POR ASPECTO	4,4	4,4	4,4	3,8	4,25	El resultado del promedio general de la evaluación de desempeño muestra que la calificación es de 4,25 calificación buena, se debe fortalecer la capacitación del personal de producción y CNC.

ANÁLISIS:

Durante el año 2016 se inició a evaluar el desempeño en HSEQ de todos los trabajadores, se identificó que la gran mayoría tenía fallas de conocimiento y cumplimiento de la Política de Calidad, Política de Seguridad industrial y demás obligaciones en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. De acuerdo a lo anterior la calificación de todos los trabajadores se vio afectada por este criterio.

Como resultado promedio de todo el personal es de 4.25 identificando que una de las principales causas es la falta de capacitación del personal

Tabla 40. Evaluación de desempeño año 2017.

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
ALVAREZ CHAVEZ FRANCISCO	4,2	4,1	4,3	4,0	4,2	
BELTRAN JEREMIAS	4,6	4,5	4,5	3,8	4,5	Debe mejorar el cumplimiento en usos de EPP
CERINZA BASTO YEBRAIL	4,5	4,0	4	4,0	4,2	
CLAVIJO DANIEL	4,6	4,6	4,7	4,0	4,6	Buena disposición para la enseñanza hacia el equipo de trabajo.
CRUZ CRISTIAN CAMILO	4,4	4,3	4,4	4,0	4,4	
CHAVEZ VERGARA ANDRES	4,2	4,3	4,1	3,8	4,2	
DELGADO MELO EDWIN	4,8	4,5	4,5	4,0	4,6	
ESTEVEZ YEISON DUVAN	4,6	4,5	4,8	4,0	4,6	
FORERO OSORIO JOHN JAIRO	4,7	4,5	4,9	3,8	4,7	Debe mejorar el cumplimiento en usos de EPP
GARZON LEONARDO FABIO	4,2	4,0	4,3	3,8	4,2	
GIRALDO GONZALEZ ADRIAN	4,5	4,4	4,5	3,8	4,5	
GOMEZ AMAYA EDITH YOLIMA	4,6	4,5	4,7	4,0	4,6	
GOMEZ FLOR NELCY	4,7	4,7	4,7	4,0	4,7	
GOMEZ RUBEN DARIO	3,4	3,7	4,2	4,0	3,8	Debe mejorar el cumplimiento en usos de EPP
GUARNIZO CULMA REINALDO	4,8	4,5	4,5	4,0	4,6	
GUTIERREZ JHONATHAN	4,7	4,9	4,8	3,8	4,8	
JIMENEZ WILSON	4,6	4,4	4,3	4,0	4,4	
LADINO JOAN ALEXANDER	4,0	4,0	4,3	4,0	4,1	
LACHE ALFONSO	4,3	4,5	4,6	4,5	4,5	
LEGUIZAMON JUAN JOSE	4,5	4,5	4,7	4,0	4,6	
LOPEZ MARTHA HELENA	4,2	4,2	4,4	3,8	4,3	
MANCIPE MUÑOZ LIGIA	4,2	4,4	4,1	4,0	4,2	
MARTINEZ MARIO	4,2	4,5	4,7	4,0	4,5	
MELO VALERO JOSE MAURICIO	4,0	4,4	4,4	4,0	4,3	MAS CAPACITACION EN CNC Y MAS CLARIDAD EN DISEÑOS DE INGENIERIA
MORENO MORENO LEONARDO	4,4	4,6	4,7	4,0	4,6	
MOGOLLON CABALLERO ELSO RICARDO	4,1	4,3	4,4	4,0	4,3	
PICAZA GOMEZ EDUARDO JOAQUIN	4,4	4,2	4,5	4,0	4,4	
PULIDO ARIZA WILLIAM ANDRES	4,6	4,5	4,5	4,0	4,5	SE SUGUIERE PROMOVER A PROGRAMADOR

ASPECTO EVALUADO	DESEMPEÑO EN EL CARGO	CONDUCTA ORGANIZACIONAL	CUALIDADES PERSONALES	DESEMPEÑO EN HSEQ	PROMEDIO POR EMPLEADO	OBSERVACIONES
NOMBRE DEL EVALUADO						
RODRIGUEZ LUIS	4,5	4,7	4,9	4,0	4,7	
RODRIGUEZ GERBER	4,57	4,71	4,66	3,8	4,6	
RODRIGUEZ SARACIPE JUAN DE JESUS	4,9	4,9	4,9	4,0	4,9	
RODRIGUEZ WILLIAM	4,6	4,7	4,6	4,0	4,6	
ROJAS MOSQUERA AIXA	4,6	4,7	4,7	4,0	4,6	
RINCON PEREZ MARIA VIVIANA	4,3	4,3	4,1	3,8	4,2	
SÉPULVEDA MORENO FREDY ALEXANDER	4,3	4,0	4,4	3,8	4,2	Debe mejorar el cumplimiento en usos de EPP
TIQUE MIGUEL ANGEL	4,6	4,8	4,6	4,0	4,7	
TORRES OSCAR	4,5	4,6	4,0	3,8	4,4	Debe mejorar el cumplimiento en usos de EPP
VARGAS ALZATE CESAR AUGUSTO	4,5	4,5	4,0	4,0	4,3	
VILLAMIZAR JOSE MANUEL	4,5	4,2	4,4	4,0	4,4	
ZAMORA NIETO FABIAN ALBERTO	4,5	4,5	4,6	4,0	4,5	
PROMEDIO POR ASPECTO	4,4	4,4	4,5	4,0	4,38	Para la evaluación de desempeño del primer semestre de identifica que si bien ha mejorado la calificación de casi todo el personal aún debe haber mayor compromiso con la política Integral

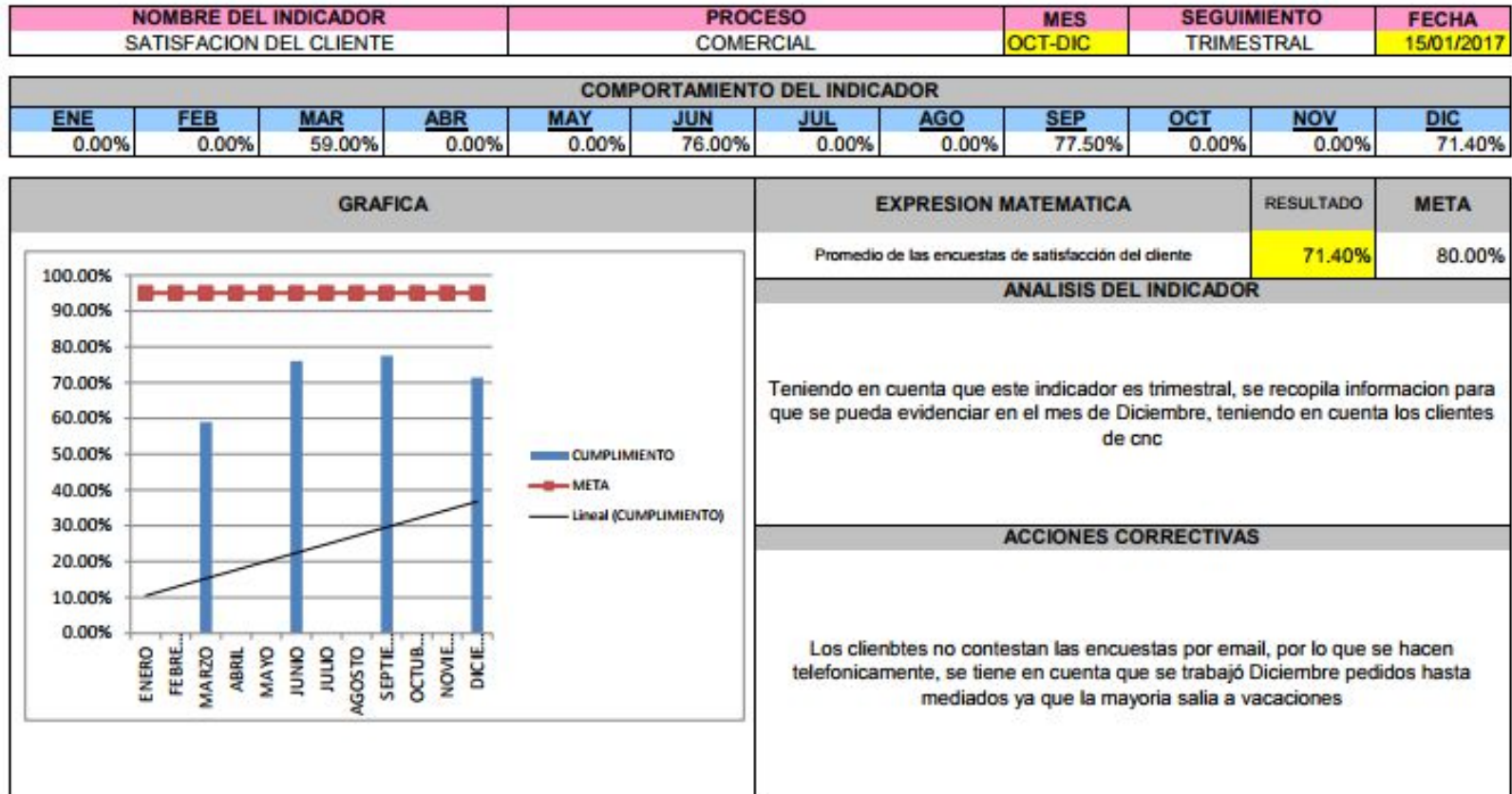
ANÁLISIS:

Para el periodo evaluado del 2017 se identifica que el resultado de la evaluación de desempeño mejoro en 1.3 puntos porcentuales con respecto al año anterior. Se implementaron mejoras en cuanto a la capacitación de personal de los procesos de producción e ingeniería y los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

Con respecto al criterio de evaluación en HSEQ se presentó una mejoría de todo el personal de la organización con respecto a la evaluación anterior del año 2016 como resultado de la supervisión, seguimiento al cumplimiento de la política integral.

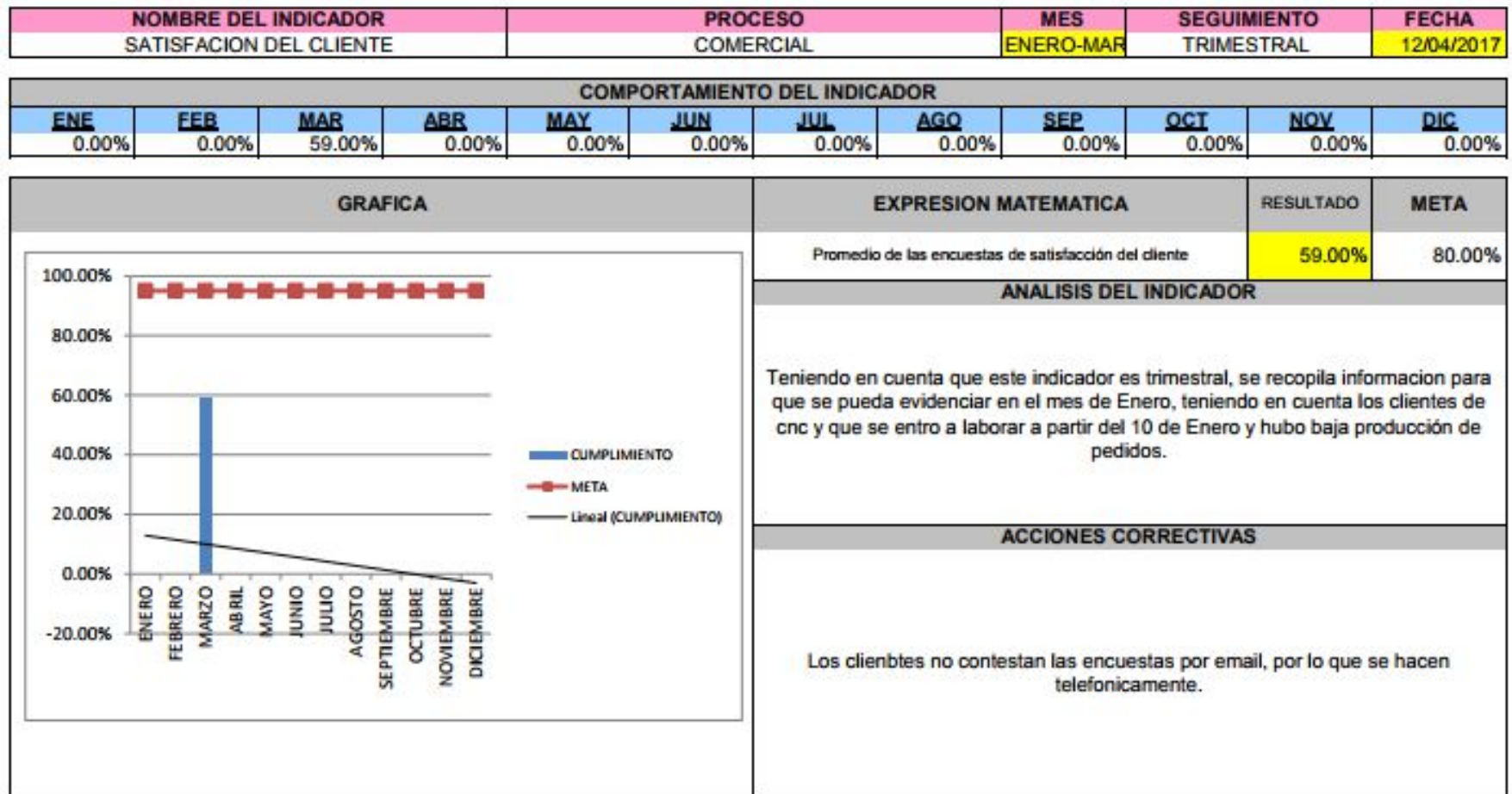
12.5.3. Encuesta de satisfacción del cliente

Figura 38. Encuesta de satisfacción del cliente año 2016. (Periodo Octubre - Diciembre)



Fuente. (METALMECÁNICO, s.f.)

Figura 39. Encuesta de satisfacción del cliente año 2017. (Periodo Enero-Marzo)



Fuente. (METALMECÁNICO, s.f.)

ANÁLISIS:

De acuerdo al análisis del indicador de satisfacción del cliente para el periodo del año 2016 se evidencia que los clientes no contestan las encuestas enviadas por email, por lo que se hacen telefónicamente, aun evidenciándose en algunas que califican de acuerdo a los parámetros establecidos por el cliente las cuales también se hicieron telefónicamente con los datos suministrado por Servimecol.

Adicional a lo anterior el análisis del indicador evidencia que los clientes manifiestan una baja satisfacción del cliente en la mayoría de los casos por incumplimiento en la entrega de los productos. Para el periodo 2017 se identifica un leve aumento en el resultado del indicador de satisfacción del cliente debido al seguimiento y control por parte del proceso de HSEQ de la organización para garantizar el cumplimiento de las especificaciones requeridas por el cliente.

12.5.4. Matriz de comunicación

En el anexo No. 3 se encuentra estipulado el procedimiento de comunicaciones de la compañía.

12. CONCLUSIONES

- 1) Se concluyó que a través del conocimiento, manejo y uso de las herramientas de diagnóstico tales como la matriz DOFA, MEFE, MIFE entre otras, así como el estudio de la nueva versión de la NTC ISO 9001:2015 y el pensamiento estadístico tuvimos las suficientes herramientas para proponer el rediseño del sistema de gestión de calidad de la organización.
- 2) A través de las herramientas de diagnóstico como la Matriz de Stakeholders entre otras el grupo investigador tuvo la oportunidad de identificar las partes interesadas en el negocio y las necesidades y expectativas que se espera sean suplidas por la empresa dentro del sector metalmeccánico a nivel nacional. Gracias a esta herramienta el grupo investigador también tuvo la oportunidad de entender la dinámica del sector metalmeccánico a nivel Latinoamérica y a nivel mundial.
- 3) De acuerdo a la herramienta del análisis estratégico de la misión, visión y política de calidad el equipo investigador estableció nuevos objetivos de calidad y diseño el mapa estratégico herramienta con la que no contaba actualmente la organización. Dentro de la planeación estratégica propusimos nuevos objetivos estratégicos, objetivos de calidad, objetivos de proceso, así como la misión y visión de la compañía.
- 4) El equipo investigador identificó que los procesos con los que cuenta la organización son los adecuados para que funcionen dentro de un flujo lógico las actividades para dar cumplimiento al objeto social de la compañía, pero a pesar de esto se realizó una propuesta de cambio al mapa de procesos de la organización en la cual se busca proponer una mayor sinergia entre los procesos estratégicos, misionales y de apoyo para aclarar su interacción, enmarcándose en una filosofía de mejora continua del ciclo PHVA.
- 5) De acuerdo al autodiagnóstico de la norma NTC ISO 9001:2015 el equipo investigador propuso nueva documentación como lo son: Matriz de identificación de riesgos por proceso, nuevos formatos para la realización de las caracterizaciones de los procesos, documentación referente al plan estratégico de la organización como el mapa estratégico y el análisis dofa entre otros. Se propuso un nuevo cuadro de mando integral que permite visualizar y realizar un seguimiento adecuado al desempeño de todos los procesos. Por último se realizó una propuesta de nuevos formatos para

realizar el seguimiento en proceso de todas las actividades en la fabricación de estructuras metálicas livianas y pesadas.

- 6) Gracias a la matriz de riesgos se identificaron los riesgos desde el punto de vista de calidad a los cuales se encuentran expuestos cada una de las actividades de los procesos de la organización. Esta identificación es una gran ayuda para realizar un análisis del riesgo proponer un tratamiento al riesgo y un plan de contingencia del mismo. Como aporte adicional al presente proyecto proponemos a la organización realizar la identificación de riesgos a través de la norma NTC ISO 31000 para la gestión del riesgo.
- 7) El equipo investigador propuso que a través de metodologías Lean como lo son la eliminación de las 7 mudas (Sobreproducción, producción de piezas defectuosas, transporte de material, inventario, sobre proceso, retraso/espera y movimientos innecesarios) el trabajo dentro de la organización sea más eficiente y con la mejora en los puntos de control disminuyan los productos no conformes presentados en proceso se eliminen los desperdicios de los procesos de la organización.
- 8) Como conclusión general el equipo investigador estableció que la mejor manera de disminuir el producto no conforme entregado al cliente es realizando una inversión en prevención y control de la calidad; lo cual a través del presente documento es más rentable realizar dicha inversión que incurrir en gastos hasta del 10% para responder por incumplimientos de las especificaciones solicitadas por el cliente. La inversión se utilizaría en mejorar los conocimientos técnicos y administrativos del personal clave de la organización y fortalecer el recurso humano contratando personal que apoye a los líderes de procesos para garantizar el cumplimiento de lo solicitado por el cliente.

RECOMENDACIONES

Una vez concluido el proyecto, se considera importante investigar sobre otros aspectos relacionados con el objetivo principal del proyecto, dentro de los que se pueden presentar los siguientes:

- 1) Extender los estudios en la metodología de mejora de los procesos utilizando como herramienta Six Sigma.
- 2) Realizar un estudio de medición de tiempos y movimientos al proceso de producción para obtener información base par la identificación y disminución de la variabilidad en los productos y/o servicios prestados por la organiz
- 3) Trabajar en los puntos con menor calificación de la norma NTC ISO 9001:2015 para realizar una adecuada transición de la versión en la que se encuentran certificados los procesos de la organización en la actualidad
- 4) Extender los estudios del presente proyecto hacia la identificación e implementación de un software de calidad para sistematizar gran parte de la información de todo el sistema de gestión de la calidad.

BIBLIOGRAFIA

- AKTIVA SERVICIOS FINANCIEROS. (2013). *Estudios Sectoriales. ¿Dos sectores pesados? Metalurgia y Metalmeccánica en Colombia.*
- ALACERO. (2016). *Alacero*. Obtenido de <http://www.alacero.org/>
- ANDI. (2015). *Colombia. Blance 2015 y Perspectivas 2016.*
- ANDI-FEDEMETAL. (s.f.). *La cadena de valor siderúrgica y metalmeccánica en Colombia en la primera decada del siglo XXI.*
- ANSI. (s.f.). *American Standards Institute.*
- ASME. (s.f.). *The American society of mechanical engineers.*
- AWS D1.1. (2010). *Codigo de soldadura estructural.*
- AWS D1.5. (2015). *Codigo de soldadura para puentes.*
- Caro Cortes, N., Millan Mora, J., & Lache Bermudez, A. (s.f.). Bogota D.C.: Universidad Sergio Arboleda.
- CENTRO DE ESTUDIOS DE TRABAJO, C. (2016). *La industria metalmeccánica en Colombia frente a los TLC.*
- GRUPOGIA. (2015). *Grupogia*. Obtenido de <http://grupogia.com/>
- METALMECÁNICO, E. P. (s.f.).
- NSR 2010. (2010). *Reglamento colombiano de contrucción sismo resitente.*
- SENA. (2012). *Caracterización del sector metalmeccánico y área de soldadura.* SENA, Bogotá.
- SOCIEDADES, S. D. (2014). *Comportamiento de las 1000 empresas mas grandes del sector real.*