

**RESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA INDUSTRIA
SERVIPERFILES S.A.S., UBICADA EN MOSQUERA CUNDINAMARCA**

JUAN FELIPE SANCHEZ BUENO

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C
2018**

**RESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA INDUSTRIA
SERVIPERFILES S.A.S., UBICADA EN MOSQUERA CUNDINAMARCA**

JUAN FELIPE SANCHEZ BUENO

**Proyecto Integral de grado para optar el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Orientador
German Huertas
Ingeniero Químico**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C
2018**

Nota de aceptación:

ING. Germán A. Huertas F.

ADM DE E. Víctor J Rodríguez R.

ECN. Luis González R.

Bogotá D.C., de Febrero de 2018

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Ing. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretaria General

Dr. Juan Carlos Posada García- Peña

Decano General de la Facultad de Ingenierías

Ing. Julio Cesar Fuentes Arismendi

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. Jorge Gutiérrez Cancino

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada uno de los profesores que contribuyeron a forjar en mí el profesional que soy; por cada enseñanza que a lo largo de la carrera me brindaron.

Agradezco al gerente de Serviperfiles S.A.S, señor Jairo Herrera y al Ingeniero Adrián Camilo Herrera quienes me permitieron desarrollar y aplicar mis conocimientos de Ingeniería Industrial en su empresa, y por el apoyo que me dieron en el proceso de este trabajo de grado.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. DIAGNÓSTICO	20
1.1 OBJETIVO	20
1.2 ALCANCE	20
1.3 CRITERIOS	20
1.4 DIAGNÓSTICO PEST NACIONAL	20
1.4.1 Político	21
1.4.2 Económico	24
1.4.3 Social	26
1.4.4 Tecnológico	27
1.4.5 Ambiental	28
1.4.6 Legal	29
1.4.7 Conclusiones	30
1.5 DIAGNÓSTICO PEST MOSQUERA	30
1.5.1 Político	30
1.5.2 Económico	32
1.5.3 Social	33
1.5.4 Tecnológicos	34
1.5.5 Ambiental	34
1.5.6 Legal	35
1.5.7 Conclusiones	36
1.6 DIAGNÓSTICO PEST DEL SECTOR METALÚRGICO	36
1.6.1 Política	37
1.6.2 Económica	39
1.6.3 Social	40
1.6.4 Tecnológico	41
1.6.5 Ambiental	41
1.6.6 Legal	42
1.6.7 Conclusiones	42
1.7 AUTODIAGNOSTICO EMPRESARIAL	42
1.7.1 Planeación estratégica	43
1.7.2 Gestión Comercial	45
1.7.3 Gestión de Operaciones	46
1.7.4 Gestión Administrativa	47
1.7.5 Gestión del Talento Humano	48
1.7.6 Gestión financiera	50
1.7.7 Gestión de la Calidad	51
1.7.8 Gestión de logística	52
1.7.9 Injerencia familiar	53
1.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS	54

1.8.1	Gestión Estratégica	55
1.8.2	Gestión Comercial	55
1.8.3	Gestión de Operaciones	56
1.8.4	Gestión Administrativa	56
1.8.5	Gestión de Talento Humano	56
1.8.6	Gestión Financiera	56
1.8.7	Gestión de la calidad	56
1.8.8	Gestión logística	56
1.8.9	Injerencia familiar	56
1.9	MEJORA CONTINUA	56
1.10	MATRIZ MEFE MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS	59
1.11	MATRIZ MEFI (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNAS)	62
1.12	MATRIZ DOFA	65
1.13	ANÁLISIS DE RESULTADOS MATRIZ DOFA	67
2.	ESTUDIO TÉCNICO	68
2.1	PRODUCTOS A ESTUDIAR	68
2.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL	69
2.3	PROCESO TUBOS 1 1/2"	69
2.3.1	Descripción del proceso de tubos actual	72
2.3.2	Exposición técnica del proceso de fabricación de tubos.	74
2.3.3	Descripción del proceso de tubos propuesto.	82
2.4	PROCESO DE LOS PERFILES PASAMANOS	89
2.4.1	Descripción del proceso de perfiles actual	90
2.4.2	Exposición técnica de la fabricación de perfiles	92
2.4.3	Descripción del proceso de perfiles propuesto	99
2.5	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	107
2.5.1	Proyección de la demanda Tubos 1 1/2"	108
2.5.2	Proyección de la demanda perfiles pasamanos.	111
2.5.3	Precio de venta.	115
2.6	CAPACIDAD DEL PROYECTO	117
2.7	COMPONENTES DE LOS PROCESOS TÉCNICOS	121
2.7.1	La mano de obra en la producción	122
2.7.2	Costos de producción	123
2.7.3	Materia prima anual	123
2.7.4	Mano de obra directa	124
2.7.5	Costos indirectos de fabricación (CIF)	124
2.7.6	Maquinaria y tecnología	125
2.7.7	Materia prima y principales proveedores	127
2.7.8	Mercado	129
2.7.9	Medidas y calibración	130
2.7.10	Medio ambientes y residuos	131
2.8	DISTRIBUCION EN PLANTA	131
2.8.1	Distribución en planta actual	132
2.8.2	Distribución en planta propuesta	132

2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	139
2.9.1 Informativos	141
2.9.2 Advertencia	142
2.9.3 Obligación	143
2.9.4 Prohibición	143
2.9.5 Equipo de primeros auxilios	145
2.9.6 Extintores	146
2.10 RIESGOS AMBIENTALES	147
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	149
3.1 PLANO ESTRUCTURAL	150
3.2 PLANO ORGANIZATIVO DINÁMICO	151
3.2.1 Misión y visión	151
3.2.2 Objetivos estratégicos	153
3.2.2.1 Corto plazo	153
3.2.2.2 Mediano plazo	153
3.2.2.3 Largo plazo	153
3.2.3 Organigrama actual y propuesto	153
3.3 PLANO DINÁMICO	156
3.4 POLÍTICA ORGANIZACIONAL	156
3.5 PLANO FUNCIONAL	160
3.6 SELECCIÓN DE PROVEEDORES	160
3.6.1 Criterios de Calificación	161
3.6.2 Criterio uno- tiempo de entrega	161
3.6.3 Criterio dos-Costos	161
3.6.4 Criterio tres- Calidad	162
3.6.5 Criterio cuatro-Facilidades de pago	162
3.6.6 Criterio cinco-Servicio al cliente	162
3.6.7 Matriz de puntaje	163
3.6.8 Modelo objetivo	163
3.6.9 Triangulo de Fuller	164
3.6.10 Modelo subjetivo	164
3.6.11 Modelo definitivo	164
3.7 MANUAL DE FUNCIONES	165
3.8 SELECCIÓN DE PERSONAL	165
3.9 CAPACITACIONES	167
3.9.1 Producción	167
3.9.2 Bodega	167
3.9.3 Área comercial	167
3.10 BENEFICIOS DE LA CAPACITACIÓN	168
3.10.1 Beneficios organizacionales	168
3.10.2 Beneficios para el individuo	168
3.10.3 Beneficios en la empresa	169
3.10.4 Métodos de capacitación	169
3.10.4.1 Capacitación en el área de trabajo	169

3.10.4.2 Por rotación de puestos	169
3.10.4.3 Medios audiovisuales	169
3.10.4.4 Ejemplos empresariales	169
3.10.5 Capacitación en cargos	169
3.11 PLANO COMPORTAMENTAL	170
3.12 ESTUDIO DE SALARIOS	171
4. ESTUDIO FINANCIERO REESTRUCTURACIÓN	186
4.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS	187
4.2 ESTADO DE RESULTADOS	188
4.3 TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD TIO	189
4.4 FLUJO DE CAJA	190
4.5 VALOR PRESENTE NETO	191
4.6 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	191
4.7 RELACIÓN BENEFICIO COSTO	192
5. CONCLUSIONES	194
6. RECOMENDACIONES	196
BIBLIOGRAFÍA	197
ANEXOS	201

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cuadro de calificación	43
Tabla 2. Cámara de Comercio de Bogotá Planeación estratégica	43
Tabla 3. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la	45
Tabla 4. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones	46
Tabla 5. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa	47
Tabla 6. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano	48
Tabla 7. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Financiera	50
Tabla 8. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad	51
Tabla 9. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de Logística	52
Tabla 10. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Injerencia Familiar	53
Tabla 11. Resultados del diagnóstico por áreas	54
Tabla 12. Resultados del diagnóstico por áreas	58
Tabla 13. Sistema de calificación (MEFE)	60
Tabla 14. Matriz Evaluación Factores Externos (MEFE)	60
Tabla 15. Sistema de calificación (MEFI)	63
Tabla 16. Matriz Evaluación Factores Externos (MEFI)	63
Tabla 17. Cantidad de tubos y perfiles	68
Tabla 18. Estudio de tiempos en la fabricación de un lote de 100 tubos de 1 ½"	75
Tabla 19. Análisis de las demoras del proceso de producción de tubos	77
Tabla 20. Índices de mejoramiento para la fabricación de tubos	85
Tabla 21. Indicadores de gestión en el proceso de producción	87
Tabla 22. Análisis de las fallas del proceso de producción de perfiles pasamanos	93
Tabla 23. Estudio de tiempos en la fabricación de perfiles pasamanos hombre máquina	94
Tabla 24. Descripción de actividades propuestas del proceso de producción de perfiles	100
Tabla 25. Índices de mejoramiento para la fabricación de lotes de 100 unidades de perfiles	103
Tabla 26. Indicadores de gestión en el proceso de producción	106
Tabla 27. Análisis de mejoras en el proceso de producción	107
Tabla 28. Demanda Histórica de los Tubos 1 ½"	108
Tabla 29. Proyección de la demanda Tubos 1 ½"	110
Tabla 30. Error de pronóstico Tubos 1 ½"	111

Tabla 31. Demanda histórica perfil pasamanos	112
Tabla 32. Proyección de la demanda perfiles pasamanos	114
Tabla 33. Precio de venta para tubos de 1 1/2" y su proyección al año 2022 (cifras en pesos)	116
Tabla 34. Precio histórico para perfiles y su proyección hasta el año 2022 (cifras en pesos)	116
Tabla 35. Estimación de IPC en Colombia 2017 – 2022	116
Tabla 36. Proyecciones demanda de tubos y perfiles	116
Tabla 37. Proyección de ventas (cifras en pesos)	117
Tabla 38. Tiempos de mantenimiento para las maquinas	118
Tabla 39. Tener en cuenta para el desarrollo de capacidades de tubos de 1 1/2"	118
Tabla 40. % de ocupación tubos de 1 1/2"	118
Tabla 41. De producción en días tubos 1 1/2" para cada año proyectado	119
Tabla 42. De producción de tubo por referencias	119
Tabla 43. % de utilización de referencia * año	119
Tabla 44. A tener en cuenta para el desarrollo de capacidades de perfil pasamanos	120
Tabla 45. % de ocupación Perfiles	120
Tabla 46. Producción en días Perfiles para cada año proyectado	120
Tabla 47. Producción perfil pasamanos	121
Tabla 48. %de utilización por referencia por año	121
Tabla 49. Materia prima	124
Tabla 50. Mano de obra directa	124
Tabla 51. Costos indirectos de fabricación (cifras en pesos)	124
Tabla 52. Resumen costos (cifras en pesos)	125
Tabla 53. Matriz de puntaje para lámina de tubo	163
Tabla 54. Modelo objetivo para lámina	163
Tabla 55. Triángulo de Fuller para lámina del tubo	164
Tabla 56. Modelo subjetivo para lámina tubo	164
Tabla 57. Modelo definitivo para lamina tubo	165
Tabla 58. Calificación de factores por cargo	177
Tabla 59. Liquidación y proyección de nómina (2017- \$2.088.850.074)	178
Tabla 60. Inversión y Gastos de la reestructuración técnico administrativa (cifras en pesos)	186
Tabla 61. Resumen costos (cifras en pesos)	187
Tabla 62. Total inversión administrativa (cifras en pesos)	188
Tabla 63. Estado de resultados (cifras en pesos)	188
Tabla 64. DTF Banco de la República	189
Tabla 65. Flujo de caja (cifras en pesos)	190
Tabla 66. Egresos (cifras en pesos)	192
Tabla 67. Relación beneficio costo	192
Tabla 68. Indicadores de la reestructuración	193

LISTA DE GRÁFICA

	pág.
Gráfica 1. Evaluación de áreas (actual) de SERVIPERFILES	55
Gráfica 2. Grafica de radar subiría con estas calificaciones y observaciones 0,7 puntos en la evaluación	59
Gráfica 3. Tubo y perfil que reflejan el 20% de mayor oferta	69
Gráfica 4. Flujo de proceso en la producción de tubos para 100 unidades	71
Gráfica 5. Tiempo en minutos por actividad y porcentaje acumulado	74
Gráfica 6. Descripción de actividades del proceso de producción	79
Gráfica 7. Descripción de actividades propuestas del proceso de producción	83
Gráfica 8. Diagrama de flujo para perfil pasamanos	89
Gráfica 9. Diagrama de Pareto. Tiempo en minutos por actividad y porcentaje acumulado en la producción de perfiles	92
Gráfica 10. Descripción de actividades del proceso de producción actual de perfiles pasamanos	96
Gráfica 11. Comportamiento de la Demanda	109
Gráfica 12. Error desviación Tubos 1½"	111
Gráfica 13. Comportamiento de la Demanda	113
Gráfica 14. Error desviación Perfiles pasamanos	115
Gráfica 15. Descripción de recepción de materia prima	139
Gráfica 16. Ordenamiento propuesto recepción de materia prima	139
Gráfica 17. Árbol de problemas de seguridad y salud en el trabajo	140
Gráfica 18. Análisis administrativo de Serviperfiles S.A.S.	149
Gráfica 19. Ubicación de la Sede única de Serviperfiles S.A.S.	151
Gráfica 20. Organigrama actual de la empresa	154
Gráfica 21. Organigrama Propuesto	155
Gráfica 22. Mapa de procesos	158
Gráfica 23. Plano organizativo dinámico Serviperfiles S.A.S.	159
Gráfica 24. Las cuatro etapas del proceso de capacitación	167
Gráfica 25. Salarios	184
Gráfica 26. Salarios actuales vs salarios propuestos	195
Gráfica 27. Flujo de caja neto	190

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Matriz DOFA	65
Cuadro 2. Clases de Tubos	69
Cuadro 3. Símbolos del Flujo de Proceso	70
Cuadro 4. Valores del índice correlación Tubos 1 ½"	108
Cuadro 5. Desarrollo de la regresión polinómico Tubos 1 ½"	110
Cuadro 6. Conjunto polinómico Tubos 1 ½"	110
Cuadro 7. Valores del índice correlación Perfiles pasamanos	112
Cuadro 8. Desarrollo de la regresión polinómico Tubos 1 ½"	113
Cuadro 9. Conjunto polinómico Perfiles pasamanos	113
Cuadro 10. Error del pronóstico de perfil pasamanos	114
Cuadro 11. Mantenimientos a maquinas en la empresa	134
Cuadro 12. Significado general de los colores	141
Cuadro 13. Forma geométrica y significado.	141
Cuadro 14. Señales de información empresa Serviperfiles SAS	142
Cuadro 15. Señales de advertencia empresa Serviperfiles S.A.S	142
Cuadro 16. Señales de obligación empresa Serviperfiles S.A.S.	143
Cuadro 17. Señales de prohibición empresa Serviperfiles SAS	144
Cuadro 18. Elementos del botiquín	145
Cuadro 19. Extintores Serviperfiles S.A.S.	147
Cuadro 20. Clasificaciones de riesgos	147
Cuadro 21. Misión, Visión actual y propuesta	152
Cuadro 22. Políticas empresariales	156
Cuadro 23. Distribución de cargos y números de personas	157
Cuadro 24. Datos y características generales del Tubos y perfiles	161
Cuadro 25. Criterios de evaluación	161
Cuadro 26. Escala de calificación del criterio del tiempo de entrega	161
Cuadro 27. Escala de calificación costos	161
Cuadro 28. Escala de calificación calidad	162
Cuadro 29. Escala de calificación facilidades de pago	162
Cuadro 30. Escala de calificación servicio al cliente	162
Cuadro 31. Proceso de capacitación	168
Cuadro 32. Plano de formación	171
Cuadro 33. Porcentaje de factores y base puntual	173
Cuadro 34. Parámetros de ponderación	173
Cuadro 35. Asignación de puntos a los grados	173
Cuadro 36. Asignación de puntos y razón de progresión aritmética	174

LISTA DE ECUACIONES

	pág
Ecuación 1. Regresión Polinómica	109
Ecuación 2. MAD Tubos 1 ½"	111
Ecuación 3. MAD Perfiles pasamanos	114
Ecuación 4. Proyección de venta	115
Ecuación 5. Valor proyección de ventas	117
Ecuación 6. Perfil = demanda del año * el valor del año	117
Ecuación 7. Valor materia prima	123
Ecuación 8. Progresión aritmética	174
Ecuación 9. Salario Propuesta	175
Ecuación 10. DTF Promedio	189
Ecuación 11. Tasa de oportunidad	189
Ecuación 12. Valor presente neto	191
Ecuación 13. Relación beneficio costo	193

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1. Máquina perfiladora tubos	136
Ilustración 2. Máquina para perfiles	136
Ilustración 3. Máquina dobladora o curvadora	137
Ilustración 4. Máquina soldadora	138

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Fotografías actuales de la empresa	202
ANEXO B. Plano de distribución actual y propuesta	206
ANEXO C. Manual de funciones	208
ANEXO D. Cotizaciones	232
ANEXO E. Formato evaluación de proveedores	239

RESUMEN

El presente trabajo de grado, tiene como fin, plantear una reestructuración técnico - administrativa para la empresa SERVPERFILES S.A.S; una empresa colombiana con 23 años de experiencia, cuyo objeto es fabricar y comercializar tuberías, perfiles en general productos en acero de alta calidad para el sector de la construcción dentro del territorio Colombiano.

Luego de realizar las visitas pertinentes, para conocer a profundidad el funcionamiento de la empresa, se procede a elaborar el análisis de la misma, que deja en claro el objetivo de la reestructuración técnico administrativa, el cuál es brindarle lineamientos para implementar mejoras en aspectos claves como lo son: la asignación de roles de los trabajadores de la empresa mediante los manuales de funciones; actualizar el organigrama, la misión, visión, plantear programas de capacitación, generando un impulso y motivación a sus empleados para tener un crecimiento interno en tareas en las cuales están involucrados constantemente, dejando abierta la brecha a que puedan desempeñar otras funciones; lo que diran los resultados y los altos grados de responsabilidad que demuestren, desarrollo ajustes en la distribución de la planta en las áreas que requieren atención con la respectiva línea de seguridad e higiene, tiempos y traslados innecesarios los cuales pueden obtener una mayor productividad al reducirlos, mantenimientos correctivos y preventivos a las maquinas, lograr tener una mejora en la preventa, venta y post venta mediante un seguimientos para la fidelización de los clientes.

La finalidad de este proyecto llega hasta la presentación del documento final; dejando abierta la posibilidad a la empresa para desarrollar e implementar las mejoras sugeridas.

Palabras claves. Reestructuración, Técnica Administrativa, Serviperfiles, Hierro y Acero, Tubos y Perfiles.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de grado a continuación tiene como objetivo realizar una reestructuración técnica administrativa de la empresa SERVIPERFILES ubicada en Mosquera Cundinamarca desarrollando un diagnóstico técnico administrativo, planteando mediante un estudio técnico estrategias que permitan ver la capacidad de los procesos para la satisfacción de la demanda, efectuando a su vez un estudio administrativo y organizacional, concluyendo con la elaboración de un estudio financiero la viabilidad del proyecto .

Para desarrollar el trabajo de grado se realiza inicialmente un estudio de diagnóstico basándose en unos documentos cuya fuente es de Cámara de Comercio de Bogotá por áreas especificadas por el profesor Jorge Enciso la cual evalúa como se encuentra la empresa y por medio de la matriz DOFA se determinan las Debilidades Oportunidades Fortalezas y Amenazas cuya fuente nos ayuda a estipular unas estrategias que permitan acrecentar mencionadas fortalezas y potenciarlas reduciendo las debilidades teniendo en cuenta las capacidades y recursos con los que se cuenta

Posteriormente se realiza en el estudio técnico los cuellos de botella de los procesos y donde están los puntos críticos en los cuales se pierde tiempo la producción. Se determina la demanda histórica para conocer la proyección estimada acorde a las capacidades de instalación de planta también se elabora un estudio de seguridad donde muestran los planos y aspectos ambientales y sanitarios que debe tener la empresa

Se realiza un estudio administrativo en el cual se actualiza la misión y la visión de la empresa ya que con estos dos parámetros desde el 2010 no se habían actualizado se propone un esquema organizacional y cultural manuales de funciones, capacitaciones y se entra a estudiar los salarios los cuales muestran que factores deberían ser tenidos en cuenta para establecer los salario

Agregado a esto se tiene en cuenta una inversión, costos y gastos que se le propone a la empresa para que los tenga en cuenta, evaluados por aspectos como el flujo de caja, valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión.

1. DIAGNÓSTICO

Analizar los factores influyentes en el desarrollo de la empresa SERVIPERFILES S.A.S para determinar su estado actual externo e interno.

1.1 OBJETIVO

Establecer las condiciones de los procesos técnicos y administrativos para eliminar los riesgos que afectan el crecimiento de la empresa.

1.2 ALCANCE

Todas las actividades que se encuentran directamente involucradas en los procesos técnicos y administrativos, en la empresa SERVIPERFILES S.A.S.

1.3 CRITERIOS

La empresa ha definido sus criterios de la siguiente manera:

- Legal. Los pagos en impuestos por ventas de gran volumen e importaciones.
- Normativos. en las láminas de *Cold Rolled*, la referencia es en ASTM-A-500 grados C. Se encuentran soldaduras con especificaciones de alta penetración, bajo % de hidrogeno, baja aleación (AWS-A-5,5), baja y mediana penetración.
- Político. Las subvenciones, políticas fiscales de los países desde los que se importa y los tratados comerciales relativos.

1.4 DIAGNÓSTICO PEST NACIONAL

Mediante el siguiente escrito se analizarán los factores de cada uno de los campos del análisis PEST de Colombia, con el fin de examinar y determinar el marco contextual al que se ve enfrentada la empresa, para posibilitar la presentación de oportunidades y amenazas influyentes en el desarrollo de cada uno de estos ámbitos.

1. Política
2. Económica
3. Social
4. Tecnológica
5. Ambiental
6. Legal

1.4.1 Político. Por medio de la política pública el Estado influencia las relaciones de su economía, si bien este último no puede determinar el flujo económico si puede orientarlo mediante legislaciones que influyen en el desempeño y desarrollo de los diferentes sectores económicos de un país, en este sentido, la legislación y la política pública se presentan como dinamizadoras de los procesos y el desarrollo de la economía y de sus sectores en el país, buscando concordancia con la legislación y el ejercicio de la política internacional.

Respecto a lo anterior, en la segunda mitad del siglo XX la política pública en la intervención en la economía del Estado colombiano se hacía de manera muy fuerte y restrictiva, ésta se orientó a la protección de los sectores mediante altos aranceles, licencias para importar, regulación e intervención en los precios de materias primas que buscaban mejorar la productividad nacional, no obstante, con la apertura económica, la regulación y legislación general tomó un viraje ya que en el contexto de la globalización eran necesarios cambios que dinamizaran la economía nacional en el marco de una transformación de la economía mundial.

La apertura económica tuvo como fundamento principalmente tres componentes estructurales que fueron: la apertura de capitales, la apertura comercial y la política de inversión extranjera, que promovían el desarrollo del libre comercio en Colombia. Esta política se desarrolló por medio de la reforma comercial, reforma del sistema financiero, reforma cambiaria, reforma laboral, reforma de la seguridad social, reforma tributaria y política de inversión extranjera, entre otras¹.

De esta manera la economía colombiana entró en la dinámica de la competitividad internacional, por tanto las empresas colombianas iniciaron un proceso de transformación en el que son dinamizadas por el aspecto de la competitividad en los mercados globales, a este respecto nuevas cadenas de extracción, producción y comercialización en todas las escalas tienen una nueva proyección por ende, la legislación y administración estatal tenían que tomar el mismo rumbo, por lo cual en este contexto es creado mediante el Decreto 2828 de 2006 el Sistema Nacional de Competitividad (SNC).

Este sistema se presenta como un articulador de regulación y flujo de información respecto a la competitividad de diversos sectores, desde él se plantean las Agendas de Competitividad, que son las hojas de ruta sobre las cuales se formularán estrategias respecto a desempeño de las instituciones, infraestructura sectores productivos, educación para la competitividad, mercado laboral, de bienes, y financiero, desarrollo tecnológico, innovación y planeación estratégica empresarial.

¹ DIAZ LONDOÑO, Jorge. Estado social de derecho y neoliberalismo en Colombia. En: Revista Virajes. Universidad de Caldas. Vol. 11, 2009, p. 216.

Del mismo SNC hacen parte los Comités Regionales de Competitividad, gestores y ejecutores regionales de la Agenda de Competitividad, además de esto están los comités específicos, estos son el comité de Industria, el comité de Logística y transporte y el comité de innovación, estos son los encargados de establecer los Indicadores Nacionales de Competitividad, diseñados a su vez para incrementar la competitividad de la economía colombiana hasta llevarla a ser una de las 3 más influyentes de la región², además de esto, el Consejo Privado de Competitividad, desde su carácter privado es el organismo consultor respecto a las principales políticas empresariales del País.

Sumado a lo anterior, la política estatal no debe regular la perspectiva interna de la competitividad, sino que debe estar en concordancia con la regulación y estandarización de competitividad internacional, en este sentido hay que señalar la legislación respecto al Decreto 2649, que regula la contabilidad NIIF según las normas internacionales de información financiera, los tratados comerciales por parte de los aduaneros, y regulaciones y especificaciones en cartas de impuestos y pagos a los mismos.

Las Normas de Información Financiera son un compendio amplio y fundamentado de normas contables de aplicación internacional para grandes y pequeñas compañías, emitidas por el International Accounting Standards Board (IASB), orientadas a homologar el lenguaje financiero entre países. Su aplicación en Colombia permitirá a las empresas facilitar el acceso a los mercados de capitales, reducirá costos de emisión y facilitará el posicionamiento comparativo de las compañías a nivel global³.

Por otra parte, los Planes de Desarrollo son el eje estructural que fundamenta el ejercicio político del Estado, el Congreso de la República de Colombia mediante la ley 1753 de 2015, expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”, que tiene como objetivo principal “construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación, de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible”⁴ y en su artículo 4 incorpora las estrategias transversales y regionales para consolidar sus objetivos económicos, entre las cuales se destaca el objetivo estratégico denominado

² MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Agenda Nacional de la Competitividad. Bogotá, 2011. [en línea]. Disponible en:

<http://www.mincit.gov.co/minindustria/publicaciones/5305/sistema_nacional_de_competitividad_e_innovacion>

³ KPMG. Grupo profesional. Normas Internacionales de Información Financiera. KPMG. Colombia, p. 1.

⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018. Bogotá: Congreso, 2014. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

“competitividad e infraestructuras estratégicas” como favorable para el desarrollo económico del sector metalúrgico, asignándole en el Plan Nacional de Inversiones Públicas 2015-2018 un presupuesto para ejecutar de 62.814.873 millones de pesos en infraestructura y servicios de logística y transporte para la integración territorial del país.

Además en este mismo plan, el artículo 13 fusiona el Fondo de Modernización e Innovación para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas y la Unidad de Desarrollo Empresarial en un sólo patrimonio autónomo que será administrado por el Banco de Comercio Exterior (Bancoldex) de acuerdo a los lineamientos que fije el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, operando como un banco de segundo piso que tiene como misión ser “el banco del desarrollo empresarial colombiano. Diseña y ofrece nuevos instrumentos, financieros y no financieros, para impulsar la competitividad, la productividad, el crecimiento y el desarrollo de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas colombianas, ya sean exportadoras o del mercado nacional”⁵.

Otra de las oportunidades para el sector metalúrgico derivadas de las políticas públicas consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, está relacionada con el estímulo al sector de la construcción. Por una parte, en el artículo 90 determina los rangos y naturaleza de la vivienda de interés social y vivienda de interés prioritario y de otra, en el artículo 91, plantea las condiciones entre los años 2015 y el 2020 para la incorporación del suelo rural, suburbano y expansión urbana al perímetro urbano con el fin de garantizar el desarrollo de la vivienda, la infraestructura social y los usos complementarios y compatibles que soporten la vivienda, de entre las cuales se destaca la siguiente por el impacto que genera en el desarrollo regional del sector:

A iniciativa del alcalde municipal o distrital, incorporar al perímetro urbano los predios localizados en suelo rural, suelo suburbano y suelo de expansión urbana que garanticen el desarrollo y construcción de vivienda, infraestructura social y usos complementarios que soporten la vivienda de interés social y de interés prioritario, y otros, siempre que se permitan usos complementarios, mediante el ajuste del plan de ordenamiento territorial que será sometida a aprobación directa del concejo municipal o distrital, sin la realización previa de los trámites de concertación y consulta previstos en el artículo 24 de la Ley 388 de 1997⁶.

De esta manera se configura el marco político Nacional respecto a la configuración de la política pública con relación a las características trascendentes para realizar el marco de esta investigación.

⁵ BANCOLDEx. Acerca de Nosotros, ¿Qué es Bancoldex?. Colombia, 2016. [en Línea]. Disponible en: <<https://www.bancoldex.com/acerca-de-nosotros92/Que-es-Bancoldex.aspx>>

⁶ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Op cit., art. 1.

1.4.2 Económico. Reconocer el comportamiento económico de un determinado sector es una fuente de análisis que proporciona elementos para comprender la dimensión del mercado en que participa una empresa y establece las condiciones la estabilidad y las proyecciones para el crecimiento de estas. Sumado a lo anterior, un análisis sectorial posibilita establecer un planeamiento estratégico sobre cómo afrontar los retos del mercado y dinamizar la empresa con la toma de decisiones fundamentadas.

En el caso de las empresas comercializadoras del acero y productos de ferretería el panorama es alentador, porque su crecimiento está ligado al desarrollo del sector de la construcción y la infraestructura. Según publicación de la Revista Misión Pymes, El Presidente de la ANI (Asociación Nacional de Infraestructura), Luis Fernando Andrade sostiene que:

En todos los proyectos que se ejecutarán en los próximos cinco años (2015-2020), se demandarán cinco millones de toneladas de cemento, 50 millones de metros cúbicos de agregados pétreos (combinación de arena, grava o roca triturada en su estado natural o procesado), 1,4 millones de toneladas de asfalto, 940 mil toneladas de acero y 3,5 millones de metros lineales de instalación de tubería para construcción de alcantarillas. Por todo esto hay un panorama bastante positivo para el sector ferretero del país⁷.

Se evidencia desde estas declaraciones que el gobierno ha entrado en una etapa de ejecución presupuestal y de grandes inversiones a nivel nacional y regional que tomó forma a partir de los años 2014 y 2015. Sin embargo, Corficolombiana (2015) en su informe sobre las perspectivas económicas para 2016 expresa que “a nivel local, estimamos un crecimiento del PIB de 2.8% en 2016, frente a 3% en 2015. Nuestra expectativa se debe principalmente a la continuación del ajuste asociado a los bajos precios del petróleo y su impacto adverso sobre el ingreso nacional y la demanda interna⁸.

Hecho que es coherente con la poca dinámica de la actividad económica global y de América Latina. Lo positivo es que aún para el año 2016, la expectativa para el repunte del sector de la construcción y de la metalurgia se mantiene vigente, aunque asociado constantemente con el desempeño de las políticas gubernamentales, precisamente porque es uno de los elementos que hace cierto contrapeso a la influencia negativa de las tendencias económicas externas en el país; como se aclara posteriormente en el mismo informe de Corficolombiana:

⁷ SOLANO, Ricardo. Al año de los Ferreteros. En: Revista MisiónPyme. No 72. Media Solutions S.A. Colombia. (mar – abr. 2014), p. 53.

⁸ CORFICOLOMBIANA. Investigaciones económicas 2016: Informe Semanal 7, 2015, p. 1. [en línea]. Disponible en: <https://www.corficolombiana.com/WebCorficolombiana/Repositorio/Informes/archivo4645.pdf>

Sin embargo, algunos elementos ejercerán un contrapeso relevante a la desaceleración del PIB en 2016: I) el primer impacto, aunque moderado, de los proyectos de infraestructura vial de Cuarta Generación (4G); II) la implementación simultánea de los nuevos programas gubernamentales de estímulo a la construcción de vivienda; III) un impulso moderado asociado al segundo Plan de Impulso a la Productividad y el Empleo (PIPE 2.0)⁹.

Cabe aclarar que este impulso a la productividad y al empleo por parte del plan PIPE, para efectos de su pertinencia con el tema, se fundamenta en que el gobierno ha expresado hacer énfasis en la construcción de viviendas, lo que finalmente contribuye a mejorar el escenario económico del sector metalúrgico.

En cuanto a las importaciones, una de las afectaciones internacionales más relevantes está relacionada directamente con la fluctuación en el precio del dólar, ya que la fuerte tendencia al alza que se ha presentado en los últimos años eleva los costos de los bienes y materias primas de importación. Sin embargo, en el caso particular del acero, su incidencia no ha sido significativa ya que en el mercado internacional, este material ha presentado también una tendencia a la baja de un 40%, que equilibra el aumento del 50% en la tasa de cambio, debido a que la baja en la producción mundial del acero y por lo tanto del consumo local en los países asiáticos, especialmente en China, ha generado que su sobreproducción inunde los mercados internacionales con acero de bajo costo. Sobre los efectos de este fenómeno en el sector de la construcción la Revista Dinero plantea que:

Específicamente el hierro y el acero tienen una correlación de 0,5 con el precio internacional convertido a pesos; es decir, que en la medida en que en mercados externos el acero baja de precio, el valor de ese componente en el índice de Costos de Construcción de la Vivienda, calculado por el Dane, también lo hace... el incremento en la tasa de cambio se ha contrarrestado por la caída de los precios internacionales de las materias primas. Por esta razón, la devaluación anual de más de 50% en el último año se mitiga con la caída de 40% en el precio internacional del acero en dólares. Tal vez por esta razón, el indicador de costos de construcción del Dane, con corte a mayo de 2015, solo crece 5,3%¹⁰.

⁹ Ibíd., p. 13.

¹⁰ FORERO, Sandra. Los precios del dólar ponen a pensar a los Constructores colombianos. En: Revista Dinero. (may – jun. 2015). [en línea]. Disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/los-constructores-colombianos-ponen-ojos-incremento-del-precio-del-dolar/211943>>

1.4.3 Social. Entre los años 1985 y 2005 la población colombiana creció en un porcentaje cercano al 40% pasando de 30.794.425 a 42.888.592. En esta misma perspectiva según información suministrada por el DANE¹¹ para el año 2020 se estima que el número de población del país llegue a la cifra de 50.912.429, teniendo más incidencia y tendencia este crecimiento en la región de la Costa Norte y en la región de la Orinoquia y Amazonia.

En este sentido, el aumento en las tasas poblacionales Nacionales implica a su vez un alto grado de consumo frente a las diversas ofertas de la economía nacional. Por lo tanto, todas las empresas que tienen relación con aspectos relevantes a las construcción de vivienda e infraestructura estarán influenciadas por el crecimiento de la tasa poblacional, a mayor crecimiento de la población, mayor demanda de necesidades de vivienda, de infraestructura vial y de servicios, razón por la cual el Sector de la metalurgia, proveedor de materia prima para este tipo de necesidades vería aumentar su crecimiento y rentabilidad.

“Actualmente, la construcción de vivienda se encuentra en los niveles máximos de la historia: se ubica en 230.000 viviendas formales (licenciadas) al año. Bogotá agrupa el 29 % de las licencias (34 % si se incluye Cundinamarca), seguida por Antioquia (12,7 %), Atlántico (6,6 %), Santander (6,5 %) y Valle (6,5 %). En el año 2000 se construían 1,6 unidades por cada 1.000 habitantes. Desde el 2013, se construyen 6 unidades por cada 1.000 habitantes. Recientemente, el desempeño ha sido impulsado por las ciudades intermedias (muy significativamente en Popayán y Neiva) y el impresionante repunte de Barranquilla desde 2010”¹².

En este sentido, las dinámicas marcan el crecimiento del sector poblacional, también influyen el sector de la construcción y subsecuentemente el de la metalúrgica, los datos estimados más recientes respecto a las demandas en construcción de vivienda e infraestructura apuntan que “a lo largo del año 2015 la dinámica comercial mantuvo una tendencia positiva logrando la comercialización de 163,367 unidades de viviendas nueva, 4,776 más que el año anterior, lo cual significó un crecimiento del 3.0% anual”¹³. Sumado a que “la construcción de infraestructura más que un fin, se constituye como un medio a través del cual las demás actividades económicas crecen y se desarrollan. Según Fedesarrollo, por cada peso de valor agregado en obras civiles, se impulsa 1,4 pesos de producción de la economía por la utilización de la infraestructura como insumo”¹⁴.

¹¹ DANE. Proyecciones Nacionales y Departamentales de Población en Colombia 2005-2020. Colombia: Estudios PostCensales 7, 2010.

¹² PORTAFOLIO FINANZAS. Así está el panorama de la vivienda en Colombia. En: Revista Portafolio Virtual (abr – may. 2015). Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/panorama-vivienda-colombia-29374>

¹³ CAMACOL. Balance del mercado de vivienda nueva. En: Revista Estudios Económicos No 76 (mar – abr. 2016), p. 5.

¹⁴ CLAVIJO GARCÍA, Héctor. Análisis del Sector de la Infraestructura en Colombia. PMI Colombia Chapter – Voluntariado Gestión del Conocimiento Virtual de Infraestructura. Bogotá, 2015, p. 5.

Sumado a lo anterior, el crecimiento poblacional y las concentraciones demográficas más representativas se producen en los escenarios urbanos, al respecto es importante señalar, que la consideración de Colombia como un país mayormente Urbano lleva a influenciar de manera directa los sectores de producción desarrollados en las ciudades, de esta manera:

En las ciudades núcleos tienden a concentrarse las actividades estratégicas de mayor complejidad, las actividades financieras, Banca de segundo y tercer nivel, Cámaras de Comercio, y las gerencias de grandes industrias transnacionales, centros de consultoría e investigación especializada, centros de tecnología, los centros de decisión política y centros de control del Estado (Congreso, cortes de justicia) así como las plataformas de transporte (aeropuertos, terminales de carga, y transporte) y comunicaciones¹⁵.

Así es como la variable poblacional reviste vital importancia para el marco general de interpretación de este trabajo y de las posibles determinantes sociales de la industria metalúrgica en el país.

1.4.4 Tecnológico. El análisis y desarrollo de la industria de la metalurgia representa uno de los retos más destacables en la ingeniería industrial debido a su ya señalada importancia en el desarrollo del sector de la construcción y la infraestructura y la contribución de estas últimas al crecimiento del desarrollo económico del país. En este sentido, existen implicaciones tecnológicas respecto a la extracción de las materias primas para iniciar la cadena productiva del proceso y también respecto al momento de transformación de las materias primas en productos comercializables, así pues:

Dependiendo de la actividad y el uso que se le vaya a dar al metal, éste necesitará ser tratado de una forma u otra con el fin de conseguir las características deseadas. Así, dentro de los posibles tratamientos que se les puede dar a los metales tenemos, las ferroaleaciones, la separación de metales o los acabados de superficies. Una ferroaleación es el producto homogéneo resultante de juntar hierro y otro(s) metal(es). Una de la ferroaleaciones más importantes es la que da como resultado el acero, que surge como aleación de hierro y carbono.

El acero es uno de los productos que más se utiliza en la metalurgia, surgiendo una actividad de una importancia económica increíble, como es la siderurgia¹⁶.

¹⁵ UNIVERSIDAD EXTERNADO. Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia. Centro de Desarrollo de la Dinámica Social. ISBN 978-958-98543-0-3. Bogotá, 2007, p. 7.

¹⁶ CARBAJO DE LERA, Patricia. La cadena de suministro del sector metalúrgico: Un análisis de sus principales eslabones. En: Revista Working Papers on Operations Management Vol 2, Nº 2 (14-24) ISSN: 1989-9068. España, 2011, p. 18.

De la misma manera, existe una gran diversificación respecto a la especialidad tecnológica de las empresas para determinar el uso del producto en las transformaciones del acero, en este sentido, la mayor cantidad de empresas se concentran en el sector de Máquina Herramienta, importante para determinar el crecimiento de los sectores económicos más importantes de las sociedades actuales.

En este eslabón de la cadena se alcanza el punto más visible de la actividad del sector metalúrgico, el de la fabricación de los productos. La magnitud que alcanza este eslabón es muy amplia. En él se incluyen multitud de empresas fabricantes de muchos y muy variados productos metálicos. Sin embargo, destacan tres tipos de empresas al ser las correspondientes a los tres de los subsectores con más proyección del sector metalúrgico. Estos tres subsectores principales son el subsector de máquina-herramienta, el subsector de moldes y matrices y el subsector de accesorios, componentes y herramientas de corte para máquina-herramienta¹⁷.

En lo que a SERVIPERFILES se refiere, para el área de producción hay un número de máquinas que son las que se encargan de transformar las láminas en tubos de diferente espesor, las que están actualmente son hechas y diseñadas por la misma empresa para el uso propio en esta área. A corto plazo como máquinas futuras se requiere implementar un sistema de cortadoras que por medio de un sensor hagan cortes a las medidas específicas sin que afecte en algún momento determinado la operación, adicionar una máquina donde la empresa pueda cortar sus mismos rollos de las calidades específicas evitaría a la empresa un desplazamiento de rollos con lo cual ahorraría inmediatamente tiempo y pérdida de recurso de materiales ya que a veces no le hacen los cortes con las características específicas.

1.4.5 Ambiental. En la industria metalmecánica el consumo de agua se lleva a cabo principalmente durante los baños del proceso, así como en operaciones de lavado, enjuague, enfriamiento y durante la remoción y acondicionamiento de las piezas metálicas.

Las empresas pertenecientes a la industria metalmecánica poseen como fuente de suministro de agua a la empresa de Acueducto y Alcantarillado, sin embargo, existen algunas empresas que cuentan con instalaciones para la recolección de agua lluvia, lo que les permite disminuir costos de producción debido a la utilización de esta agua recolectada en algunas operaciones establecidas durante su proceso productivo. El consumo promedio de agua de las empresas es de 457 metros cúbicos mensuales. Este dato es calculado con la información de consumos de agua que reposan en la Secretaría Distrital de Ambiente para la industria metalmecánica, más los datos capturados mediante la investigación en

¹⁷ *Ibíd.*, p. 19.

campo realizada por el grupo investigador. 8.2. Suministro de energía eléctrica y de combustibles en la industria metalmecánica.

La energía eléctrica utilizada en la industria metalmecánica del Distrito Capital es consumida durante el funcionamiento diario de las maquinarias como bombas, equipo de soldadura y centrifugas entre otros, consumiéndose 82524 KWH mensuales.

Este dato es calculado con la información de consumos de energía que reposan en la Secretaría Distrital de Ambiente para la industria metalmecánica, más los datos capturados mediante la investigación en campo realizada por el grupo de trabajo. Como insumo adicional dentro las operaciones propias de la industria metalmecánica, se evidencia el consumo de ACPM, gas natural, gas propano y crudo de castilla para suplir las necesidades energéticas propias de la fabricación, y es utilizado principalmente en el funcionamiento de calderas, hornos y plantas de energía eléctrica¹⁸.

1.4.6 Legal. Cabe destacar la importancia de las decisiones del Estado colombiano respecto a la legislación de los tratados de libre comercio del país, estos condicionan de manera específica la economía nacional y la llevan a afrontar nuevos retos y a explorar otros horizontes.

En la actualidad Colombia tiene firmados 13 tratados de comercio con diversos países como: el tratado de libre comercio con México que tuvo su inicio con la ley 172 de 1994, con Honduras, El Salvador y Nicaragua según la Ley 1241 de 2008, con la Comunidad del Caribe (12 países de Centroamérica) según Decreto N° 793 de 1998, con la Comunidad Andina de Naciones y Mercosur según Ley 1000 de 2005, con Chile según el Decreto 2717 de 1993, con la Alianza Europea de Libre comercio (Suiza, Islandia, Noruega y Liechtenstein) Ley 1372 de 2010, con Canadá de acuerdo con Ley 1363 de 2009, con Estados Unidos según Ley 1143 2007, con Venezuela según Decreto N° 1860 de 2012, con Cuba de acuerdo a decretos 3275 y 3800 de 2008, con Nicaragua mediante la ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración según Decreto 2500 de 1985 y con la Unión Europea según la Ley 1669 de 2013. Además de lo anterior en la actualidad se está implementando un tratado con Corea del Sur.

¹⁸ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Guía para la gestión y manejo integral de residuos industria metalmecánica. Bogotá, 2010. Disponible en: http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/224727/guia_metalmeccanica.pdf

1.4.7 Conclusiones. Con base en la información recopilada en el Diagnóstico, se concluye que dentro del contexto nacional, el sector metalúrgico se ha consolidado como uno de los más estables, debido a diversos factores que han favorecido su crecimiento y rentabilidad; dentro de esos factores se encuentran las políticas emitidas por los organismos estatales y gubernamentales, su relación directa con la necesidad de vivienda, infraestructura vial y de servicios que ha ido en aumento en los últimos años.

Es pertinente recalcar que a pesar de ser un sector tan importante, en cuanto a herramientas tecnológicas que permitan tanto la extracción de la materia prima como su procesamiento aún hay mucho por explorar, en especial, respecto a utensilios y métodos que permitan la optimización del proceso productivo y a su vez respeten el medio ambiente.

1.5 DIAGNÓSTICO PEST MOSQUERA

Como se especificó con anterioridad la empresa Serviperfiles S.A.S se encuentra ubicada en el municipio de Mosquera (Cundinamarca), por tanto, un análisis minucioso de los factores, políticos, económicos y sociales de esta región permitirá realizar una evaluación de las implicaciones que tienen en la empresa respecto a sus posibilidades de crecimiento en tamaño, productividad y finanzas en el marco de la legislación regional.

1.5.1 Político. El municipio de Mosquera, debe su nombre al General Tomás Cipriano de Mosquera, ex presidente de la República, ya que el Gobernador del Estado de Cundinamarca, el General Justo Briceño, quiso brindarle un homenaje para lo cual el 27 de septiembre de 1861 dictó el Decreto de creación del nuevo distrito, firmado por él, separando del Municipio de Funza el sitio de Cuatro Esquinas que estaba habitado por los chibchas.

El territorio es plano en su mayoría ya que es una región natural del altiplano cundinamarqués formado por la Sabana de Bogotá, haciendo parte de la provincia Sabana Occidente del Departamento de Cundinamarca; hacia el occidente se encuentran algunos relieves montañosos entre los que se destacan Los Cerros de la Herrera, Los Andes, Mondoñedo y Piedra de Fierro y cuenta con gran riqueza ambiental regado por los ríos Balsillas, Bogotá y la Laguna de la Herrera. Su altitud estimada es de 2.546 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio es de 14° C.

A partir de su relación con Bogotá y Cundinamarca, el territorio de Mosquera ha cobrado vital importancia para la política económica del país, esto va más allá de la propia determinación de la política pública municipal y se inserta en el desarrollo de la política pública regional y nacional.

En este contexto, la zona Franca de Occidente:

Es una zona franca permanente de 328.000 m² ubicada en el municipio de Mosquera, Cundinamarca. Desde su creación en el año 2008, ha buscado fortalecer la competitividad de sus usuarios e inversionistas que desarrollan actividades industriales y de servicios, mediante procesos operativos y administrativos confiables y seguros que cumplan con el marco legal vigente del Régimen de Zonas Francas en Colombia. Las empresas ubicadas en la Zona Franca de Occidente representan importantes industrias del sector manufacturero, logístico, autopartes, empaques, fibra óptica, petróleo, servicios de construcción, pinturas, entre otros. Estas empresas generan 400 empleos y operaciones de comercio exterior por valor FOB superiores a los USD 555 millones¹⁹.

De acuerdo a lo anterior, el municipio de Mosquera, para los años venideros, contará con un desarrollo económico muy ligado a las políticas públicas del Gobierno Nacional, ya que su crecimiento vertiginoso en el sector de la construcción y el impacto recíproco que se genera como consecuencia de la interacción y la cercanía con Bogotá, hace que requiera de atención en la proyección estatal; haciendo de Mosquera un municipio que entra a formar parte prioritaria de la planificación de las políticas de la Nación, el Departamento y las Alcaldías, tanto del Municipio de Mosquera como del Distrito Capital.

Se prevé que una parte de estas políticas públicas gubernamentales, expresadas en el Plan de Desarrollo 2015-2018 y ejecutadas por la Asociación Nacional de Infraestructura (ANI) comprometan la agenda política del municipio, como se puede entrever a partir de la reunión desarrollada al inicio de este año por Luis Fernando Andrade, presidente de la ANI, y varias de las autoridades departamentales, según el siguiente comunicado de la ANI:

El Presidente de la ANI, Luis Fernando Andrade, se reunió con los alcaldes de municipios aledaños a Bogotá, a instancias del Gobernador de Cundinamarca, Jorge Emilio Rey. La reunión se realizó para presentar los diferentes proyectos de infraestructura planteados para mejorar las condiciones de movilidad de la ciudad región. "Estamos muy complacidos en la Agencia por la celeridad con la que estamos trabajando de manera armonizada entre la nación, la gobernación y los municipios cercanos para sacar adelante estas obras que transformarán de manera significativa la movilidad de la ciudad región" indicó Luis Fernando Andrade. A esta reunión asistieron los mandatarios locales de Chía, Facatativá, Mosquera, La Calera, Madrid y Funza, quienes manifestaron sus opiniones frente

¹⁹ ZONA FRANCA DE OCCIDENTE. ¿Qué es ZFO?. Mosquera. [en línea] Disponible en: <http://www.zonafrancaoccidente.com/es/quienes-somos/que-es-zfo>

a los proyectos, y con quienes los gobiernos nacional y departamental trabajarán para sacar adelante las iniciativas que aporten mejor al desarrollo de la región²⁰.

1.5.2 Económico. En las últimas décadas se ha presentado un desplazamiento masivo del interés de los compradores de vivienda desde el centro urbano, representado por la Ciudad de Bogotá, hacia los municipios aledaños siendo Mosquera uno de los que más representación tiene dentro de este fenómeno debido a su cercanía a la Gran Urbe y las condiciones en términos de calidad de vida que los consumidores le adjudican. Este hecho se ha difundido ampliamente por los medios de comunicación y ha llamado reiteradamente la atención de los analistas económicos.

Al respecto el diario EL ESPECTADOR, expone su desarrollo en el sector de la construcción en el marco del Departamento de Cundinamarca de la siguiente manera:

El boom de la vivienda en municipios aledaños a Bogotá continúa y cada vez con más fuerza como lo demuestran las cifras: cerca del 85 por ciento de hogares que buscan un sitio para vivir en Cundinamarca prefiere los municipios de Tabio, Soacha, Mosquera y Funza y solamente el 15 por ciento contempla la posibilidad de comprar en Bogotá. El análisis señala que, dada la cercanía con Bogotá, es de suponer que este crecimiento se sustenta en gran parte en la demanda insatisfecha de la capital, fundamentalmente por parte de hogares con ingresos bajos o medios, puesto que la mayor demanda en Soacha es de Vivienda de Interés Social (VIS). A este municipio le siguen Mosquera, Madrid, Chía, Cajicá y Tabio²¹.

Como se evidenció anteriormente, la economía del municipio está directamente relacionada con la Zona Franca de Occidente, esto ha llevado a incrementar el desarrollo económico de la región llevándola a un nivel destacado en el marco general de la economía nacional, a este respecto cabe anotar que la zona franca de Occidente logró impulsar para 2015: La construcción de más de 60.000 m² en bodegas, más de \$ 107.000 millones invertidos para la ejecución de obras de infraestructura y proyectos de bodegas, 25 usuarios calificados del sector automotor, logístico, energía, construcción, pinturas, empaques y fibra óptica. la incursión de Desarrolladores de proyectos inmobiliarios, el establecimiento de la Tercera etapa de 73.000 m² disponible para la instalación de nuevas empresas y en general el Crecimiento del departamento desarrollador de proyectos con más de 20 obras terminadas y en ejecución, entre ellas la construcción de un conjunto

²⁰ AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA. La ANI avanza en definición de proyectos de infraestructura para Bogotá y Cundinamarca. Boletín de Prensa. (19, enero. 2016), p. 2.

²¹ EL ESPECTADOR. Escasez de tierra en Bogotá empuja a constructoras a municipios aledaños. Redacción económica. Redacción Económica. Bogotá, (21, mayo. 2014). Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/economia/escasez-de-tierra-bogota-empuja-constructoras-municipio-articulo-493741>

de 7 bodegas tipo y 5 bodegas “built to suit” para usuarios del sector automotor, ebanistería, equipos petroleros y logístico²².

Por otra parte, el Plan Nacional de Desarrollo contempla proyectos de inversión e intervención territorial en los municipios aledaños al Distrito Capital que promueven el desarrollo económico y social mutuo, en los cuales se cuentan los siguientes que podrían beneficiar a Mosquera por encontrarse dentro de su territorio o en su zona de influencia comercial, como la ANI expresa en su boletín de prensa refiriéndose a la reunión de los mandatarios nacionales y regionales:

En la reunión se analizaron proyectos como la ampliación de la Autopista Norte, la construcción de la ALO sur, la Perimetral del Sur, prolongación de la Calle 63 hacia el occidente de la sabana, entre otras iniciativas de origen privado. Uno de los temas que centró la atención fue el proyecto de construcción del aeropuerto El Dorado 2, que se ubicaría en cercanías de Facatativá²³.

1.5.3 Social. El municipio de Mosquera, Ubicado en la zona Occidental de Bogotá representa un territorio dinamizador de las relaciones sociales entre los habitantes, de la región, esta interacción es de suma importancia para el desarrollo del municipio y determina la configuración de sus características fundamentales.

En el año 2005, según datos del Censo General 2005, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, el Municipio de Mosquera, Cundinamarca, contaba con una población de 65.157 habitantes. Su población ha venido en aumento por encima de los promedios nacionales ya que para el año 2016, el DANE certifica una proyección poblacional de 84.841 habitantes con un crecimiento demográfico del 30,21%. Ya para el año 2020 el DANE prevé un aumento de 43,4% con 93.461 habitantes, constituyéndose este municipio en uno de los de mayor crecimiento, no solamente a nivel del Departamento de Cundinamarca, sino en el contexto nacional²⁴.

Sumado a lo anterior en Mosquera existe una gran variabilidad de condición poblacional y de asentamiento, esto debido a la multiplicidad en el uso del suelo rural y urbano y la continua migración de personal según su ámbito laboral

Se destaca que el 95.4% de la población está ubicada en el área urbana y el 4.6% está ubicada en el rural del municipio. Se puede apreciar cómo decrece la población rural, fenómeno que tiene explicación en las limitadas oportunidades de trabajo de la población, desestimulo de la actividad agrícola, altos costos de los insumos y un creciente cambio de uso del suelo, aspectos que propician que

²² ZONA FRANCA DE OCCIDENTE. Op. cit.

²³ AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA. Op. cit.

²⁴ ALCALDIA DE MOSQUERA. Documento base para la implementación del Plan de Atención Integral para la Primera Infancia. Colombia, 2011, p. 3.

varios de los moradores de estos sectores prefieren migrar al sector urbano en búsqueda de mejores condiciones de vida²⁵.

Respecto a la composición generacional, este municipio tiene un alto porcentaje de población joven, factor determinante en el desempeño del mercado laboral presente y futuro y de la expansión de la economía fundamentada en las generaciones venideras del municipio.

La composición poblacional demuestra que el grupo de personas con más representación en el total se encuentra entre los diez y veinte años, identificándose como un municipio joven capaz de sostenerse en el futuro con la fuerza disponible de trabajo y el talento de sus ciudadanos. Con esto demuestra la necesidad de generar una oferta institucional enfocada a estos grupos poblacionales particularmente al sistema educativo y de salud²⁶.

1.5.4 Tecnológicos. En la actualidad, debido al gran auge industrial que se presenta en la Zona Franca de Occidente, se ha generado un desarrollo industrial y tecnológico en el marco de la región que permite establecer que se dirija hacia “el hecho mismo que los desarrollos industriales se localicen sobre la estructura vial metropolitana, por donde circulan las materias primas y los productos, tanto para Bogotá como para otros centros de consumo, podría identificarse con una lógica de localización con un fuerte componente regional bastante significativo para la organización y consolidación del territorio”²⁷.

En este sentido, la orientación municipal hacia el desarrollo tecnológico está condicionada por las necesidades impuestas por el sector empresarial asentado en la región, frente a esto, la administración municipal procura establecer el desarrollo tecnológico como un eje transversal en la formación de la mano de obra de los ciudadanos del municipio.

1.5.5 Ambiental. Se centra en sus emisiones atmosféricas, el vertido de aguas residuales y en la generación de residuos tóxicos y peligrosos. Si bien de forma individual la incidencia puede no ser importante, el elevado número de establecimientos que integran el sector hace que representen una problemática considerable. La gran incidencia medioambiental se debe, entre otras, a las siguientes causas:

- Utilización de una importante variedad de productos identificados como tóxicos o peligrosos.

²⁵ ALCALDIA MUNICIPAL DE MOSQUERA. Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015. Mosquera, 2012, p. 33.

²⁶ *Ibíd.*, p. 33.

²⁷ MORA A., Liliana. Corredor Industrial de Occidente. Nuevo modelo de industrialización – urbanización – regionalización sobre la Autopista Medellín. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2012, p. 41.

- Razones coyunturales de las empresas del sector: - Bajo grado de conciencia. - Ausencia generalizada de medidas de seguridad para evitar vertidos accidentales o por derrames y goteos – Inexistencia de medidas suficientes para minimizar la contaminación - Falta de optimización de lavados. A modo de resumen se resumen en la siguiente tabla las principales actividades diagnosticadas en el sector de productos metálicos, junto con sus efectos medioambientales como lo limpieza de maquinaria, mantenimiento de maquinaria, soldadura, lijadoras, y líneas de enfriamiento.

El clima en el Municipio de Mosquera se caracteriza por presentar una temperatura promedio de 12.8° C, con valores que no superan los 2° C en la noche, mientras que en el día la variación es drástica y puede llegar hasta los 18° C. Como fuentes para indicar el clima del municipio, se tomaron como referencia dos estaciones climáticas del IDEAM, que actualmente funcionan diariamente, denominadas Tibaitatá y Tundama²⁸.

1.5.6 Legal. El municipio desborda sus límites administrativos-políticos por lo que es necesario considerar un espacio territorial de análisis mayor (el Departamento o Bogotá-región) que represente de forma más adecuada la idea de unidad económica real o representativa. Considerar el municipio inserto en una aglomeración urbana y económica más amplia permite superar las dificultades de la información económica pública que en gran parte se origina para el Departamento²⁹.

De la misma manera cabe destacar que la zona en la que se ubica el departamento de Mosquera fue estimada como Zona Franca dentro del marco de la Ley 1004 de 2005, la Ley 1004 DE 2005, el Estatuto de Rentas 2009, la Ley 963 DE 2005, a Resolución 5532 DE 2008, la Resolución 06456 de 2005, la Resolución 285 de 2007, la Resolución 7002, la Resolución 08657 de 2000, la Resolución 09098 de 2004, la Resolución 01513 de 2005, la Resolución 05482 de 2005, la Resolución 4240 DE 2000, la Resolución 05796 de 2005, la Resolución 15756 de 2006, el Decreto 780 de 2008, el Decreto 4051 de 2007, el Decreto 383 DE 2007, el Decreto 2950 de 2005, el Decreto 1474 de 2008 y la circular reglamentaria del 1 de Octubre de 2008³⁰.

²⁸ PLAN DE DESARROLLO EN MOSQUERA. Disponible en:

http://www.mosquera-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/30356337633365346538323761613866/Acuerdo_006_09_03_05_Plan_de Desarrallo_2004_2007_Mosquera.pdf

²⁹ MINISTERIO DEL TRABAJO. Programa Nacional de Asistencia Técnica para el Fortalecimiento de las Políticas de Empleo, Emprendimiento y Generación de Ingresos en el ámbito Regional y Local, Mosquera, 2011, p. 8.

³⁰ PLAN DE DESARROLLO EN MOSQUERA LEGAL. Disponible en: <http://mosquera-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/35326334626462383965623762356263/Plan de Desarrollo 2008 2011 1.pdf>

1.5.7 Conclusiones. La información presentada en anterior diagnóstico, expone claramente el potencial del municipio de Mosquera, por albergar industrias de diversos sectores; mas su potencial no se limita al sector industrial, ya que como bien lo reflejan las cifras del DANE, su proyección poblacional presenta un crecimiento demográfico de un 30,21%, lo que lo consolida como uno de los municipios de mayor crecimiento a nivel nacional, haciéndolo particularmente atractivo para las empresas que quieran estar dentro de la Zona franca de Occidente y para las personas que desean alejarse de la vida de la capital.

Mosquera cuenta también con el potencial humano, ya que una gran porción de sus habitantes son jóvenes, lo que se constituye como un nicho para las empresas que deseen contratar locales.

Aunque se concluye que Mosquera es un municipio con mucho potencial, preocupan las emisiones de contaminantes de diversa naturaleza que emanan las empresas que tienen su sede allí.

1.6 DIAGNÓSTICO PEST DEL SECTOR METALÚRGICO

La empresa SERVIPERFILES S.A.S., es una organización que está dedicada a la comercialización de productos de hierro y acero; basada en la experiencia adquirida a lo largo de los 23 años de presencia en el mercado, se ha orientado a satisfacer las necesidades industriales de sus clientes; siguiendo altos estándares de calidad, lo que logra gracias a que cuenta con el respaldo técnico suficiente para cumplir con las especificaciones que le sean requeridas.

Los productos importados que se comercializan provienen de países con larga tradición y experiencia en materiales para para la producción de hierros y aceros como los son Brasil, Venezuela, México, Ucrania, Rusia, Polonia y China, que llegan en contenedores directamente al puerto de Buenaventura en rollos de lámina Cold Rolled (laminado en frío) que utiliza como materia prima y la empresa se encarga de transportarlos a Bogotá.

Los productos nacionales son fabricados por reconocidas empresas del acero como Acerías Paz Del Río S.A., Acesco S.A.S, Diaco S.A, Acaso S.A, Fanalca S.A, Colmena LTDA, Industrias Colombia S.A., West Arco S.A.

Una vez expuesta la dinámica empresarial entorno a la consecución del acero como materia prima y la caracterización de sus intereses comerciales, cabe precisar que SERVIPERFILES S.A.S. opera en el mercado de hierros y aceros, participando en la cadena de valor de este producto como una empresa transformadora, distribuidora y comercializadora del mismo, mas no participa en su proceso de producción. El portal financiero, económico y empresarial SECTORIAL (2013) determina los aspectos generales del mercado nacional de la siguiente manera:

En Colombia, el mercado del acero se compone de productores, transformadores, distribuidores y comercializadores de acero. Los productores, que poseen siderúrgicas, abastecen el mercado nacional con productos intermedios y productos finales para atender principalmente la demanda del sector de la construcción, suministran acero para concreto que equivale al 52% de la producción total, alambrión equivalente al 8%, perfiles al 8%, barras al 2% y el resto de la producción (30%) está destinada para el consumo industrial (principalmente productos planos)³¹.

Entonces, desde el punto de vista de la gestión empresarial, el análisis PEST del sector metalúrgico toma relevancia ya que aporta elementos definitivos en la toma de decisiones para la adquisición de las materias primas nacionales e importadas y en el direccionamiento estratégico para mantener una relación costo-beneficio sostenible.

1.6.1 Política. En la actualidad, el mercado del acero en Colombia se encuentra afectado por las diferencias notables entre las necesidades de la producción nacional y las importaciones de este producto.

Por una parte, las importaciones proveen a las empresas transformadoras, distribuidoras y comercializadoras de bienes y materias primas para el mercado del hierro y el acero a bajo costo, pero afectando seriamente a las empresas productoras de la nación; de tal modo que para el gobierno nacional trazar políticas en el sector metalúrgico es motivo de una cuidadosa reflexión ya que sus determinaciones en beneficio del sector productivo pueden poner en riesgo a los demás componentes de la cadena de valor. Pero sobre todo, a los sectores que actúan como grandes consumidores del sector metalúrgico, como el de la construcción y vivienda y el de la infraestructura, por el alto nivel de impacto en la economía del país y en su desarrollo.

Como ya se ha mencionado, estas áreas de la macroeconomía son parte fundamental de las políticas públicas del actual gobierno por lo que depende en buena medida del precio interno del acero para alcanzar muchas de sus metas políticas, económicas y sociales. Dicho en otras palabras, existe una encrucijada en la cual las decisiones que tome el gobierno en materia de aranceles para las importaciones o protección y subsidios para la producción nacional del hierro y el acero no están exentos de la intervención de sus propios intereses políticos.

Esto ha generado una percepción de inestabilidad o de vacío político en la rama productiva, como lo expresa Óscar Ramírez, presidente de la Cámara Colombiana de Acero y accionista de Deacero Colombia, en entrevista con el diario EL HERALDO se creemos que el país tiene que buscar ser autosuficiente en acero

³¹ SECTORIAL. Sector Acero Colombiano: Principal Amenaza China. Colombia, 2013. <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/50642>

para construcción. Desde ese punto de vista el proyecto de la siderúrgica en Barranquilla tiene que ser viable frente a toda la problemática mundial. Pero sí necesitamos la ayuda del Gobierno nacional que nos deje las reglas de juego muy claras. Si habrá nuevos impuestos, cuál será el arancel para la importación de barras de acero. Si se mantendrá la elusión a los aranceles de barras de acero que se dan con las barras aliadas. Esa es una decisión del Gobierno. Al final los empresarios queremos que se dé una política clara en la industria, que haya seguridad jurídica y facilidad para la inversión extranjera³².

El principal causante de esta desestabilización interna, que ha puesto en grave riesgo a la producción nacional, es el comportamiento que ha tomado China en el mercado mundial del acero desde años atrás cuyos efectos se han acentuado en los últimos tiempos. Particularmente, en materia arancelaria, el año 2016 es de vital importancia para nuestro país como lo expresa Camila Toro, directora del Comité Colombiano de Productores de Acero.

La industria colombiana se encuentra expuesta a una competencia desigual frente a China, y por lo tanto es necesario que el Gobierno adopte medidas para equilibrar las condiciones de ambas industrias. Esto es especialmente importante si se tiene en cuenta que la autorización expresa otorgada por la Organización Mundial del Comercio para dar a China el trato de una economía que no es de mercado, culmina al finalizar el año 2016. En este sentido, si vencido ese plazo, Colombia reconoce a China como economía de mercado, se verá afectada una de las herramientas más importantes con las que hoy cuenta la industria nacional, que son las medidas antidumping frente a las importaciones desleales de dicho país³³.

En consecuencia, si aunamos variables como que el Plan Nacional de Desarrollo se encuentra en los comienzos de su fase ejecutiva, la ausencia de reglas claras para la producción nacional del acero y que este año se termina el tratamiento internacional de economía de no mercado para el principal productor de acero en el mundo (lo que además podría abrir el debate sobre la conveniencia o no de un tratado de libre comercio con China); resulta bastante claro que el panorama político para el sector metalúrgico está pasando por un punto de quiebre o de transición pleno de incertidumbres y que las decisiones trascendentales están por venir, lo que convocaría a las empresas que participan en todas las escalas de la cadena de valor a estar muy atentas y prepararse con anticipación a los posibles ajustes del futuro.

³² MENDOZA ROMO, Nilson. Siderúrgica, congelada por trámites. Diario el Heraldó. Economía. “de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.elheraldo.co/economia/siderurgica-congelada-por-tramites-214992>

³³ RECALCA. China amenaza la industria del acero. Red Colombiana de Acción frente al libre comercio. julio 15. Colombia, 2015. Disponible en: <http://www.recalca.org.co/china-amenaza-la-industria-de-acero/>

1.6.2 Económica. Las importaciones del acero en Colombia han mantenido una desmedida tendencia al alza en los últimos años, según la Asociación Latinoamericana del Acero, ALACERO:

En América Latina las importaciones de acero laminado de China tuvieron un incremento del 29% entre el primer cuatrimestre de 2014 y el mismo periodo en 2015, llegando en este año a representar el 14% del consumo aparente de acero laminado en la región. En Colombia, las importaciones de acero Chino representan actualmente el 20% del total del consumo de acero en el país. Esta situación está acompañada de una reducción significativa en el precio del producto importado chino, que ha caído cerca de USD 350/tonelada desde 2011³⁴.

Según Camila Toro, directora del Comité Colombiano de Productores de Acero, las importaciones de aceros largos provenientes de China pasaron de tener una participación sobre el total, del 2% en 2009, al 25% entre mayo de 2014 y abril de 2015. Dichas importaciones aumentaron 230% entre 2013 y 2014, y en los últimos 12 meses han tenido un incremento del 322% frente al mismo periodo anterior. El alambcón ha sido el producto mayormente importado, con un incremento de 394% entre los últimos 12 meses y la misma anualidad anterior³⁵.

En consecuencia, esta afectación del sector industrial en el componente de la producción de las siderúrgicas nacionales, que se enfrenta a una desigual competencia extranjera en términos de la oferta en los precios y la cantidad del volumen producido, no impide que los sectores metalúrgicos y metalmecánico sostengan un nivel de ventas positivas debido a las perspectivas de crecimiento hacia el futuro en los sectores de fabricación de estructuras metálicas y la construcción.

Este fenómeno se explica a partir de un análisis de la cadena de producción del hierro y el acero que evidencia las relaciones de interdependencia e independencia que caracteriza la producción, transformación, comercialización y distribución del acero como materia prima y producto industrial.

La metalurgia se encuentra inscrita en el vasto sector de la industria manufacturera de la economía colombiana. Para entender sus aspectos y el desarrollo, es necesario definirla y distinguirla de la siderurgia; si estos dos conceptos se quisieran ordenar por su nivel de origen, se hablaría primero de la siderurgia, puesto que es el estado en el cual se extrae el hierro y se transforma en barras y lingotes para su posterior conversión en diversas aleaciones. En segundo lugar, la metalurgia, es un concepto más general y dirigido al proceso de una variedad mayor de metales y la transformación en productos industriales (Vigas, barras, laminados.). Por otro lado está la actividad metalmecánica, la cual

³⁴ Ibíd.

³⁵ Ibíd.

toma los productos desarrollados por la metalurgia y se dedica a fabricar productos elaborados de metal para los diversos sectores consumidores, por ejemplo, vigas y elementos para estructuras metálicas para la construcción, contenedores para el sector petroquímico, torres para líneas de transmisión y comunicación, recubrimientos de estantes, utensilios para cocina, agricultura³⁶.

Es importante considerar la participación del macrosector de la Industria manufacturera en el PIB, que se encuentra en una franca recuperación en los últimos años. Esta mejoría continuará al alza en las proyecciones para el año 2016 debido al comienzo de las operaciones de Reficar. Según la Encuesta Mensual Manufacturera del Dane:

En noviembre la producción industrial subió 4,8 por ciento, frente a igual mes del 2014. En este crecimiento, que fue el mejor registro desde marzo del 2014, cuando creció 9,8 por ciento, y el mayor desde 2012 para un noviembre, fue clave el aporte de la rama de coquización, refinación de petróleo y mezcla de combustible, el cual, individualmente, se expandió en 17,4 por ciento³⁷.

Este dinamismo del PIB y del sector industrial que por una parte se sustenta en los sectores como el manufacturero y la agricultura, que compiten con base en las importaciones y en la producción para generar exportaciones ya que la tasa de cambio contribuye a su rentabilidad, está plenamente sustentado según el Ministro de Hacienda Mauricio Cárdenas “por la entrada en funcionamiento de Reficar, por el comienzo de la ejecución de las primeras concesiones viales de cuarta generación y por el impulso de políticas para mover la vivienda”³⁸.

1.6.3 Social. En este sentido, el aumento en las tasas poblacionales Nacionales implica a su vez un alto grado de consumo frente a las diversas ofertas de la economía nacional. Por lo tanto, todas las empresas que tienen relación con aspectos relevantes a las construcciones de vivienda e infraestructura estarán influenciadas por el crecimiento de la tasa poblacional, a mayor crecimiento de la población, mayor demanda de necesidades de vivienda, de infraestructura vial y de servicios, razón por la cual el Sector de la metalurgia, proveedor de materia prima para este tipo de necesidades vería aumentar su crecimiento y rentabilidad.

³⁶ AKTIVA, Servicios Financieros. ¿Dos sectores Pesados?: La metalúrgica y la Metalmecánica en Colombia. Estudios Sectoriales 2015, p. 3.

³⁷ EL TIEMPO. Industria nacional será el sector estrella de 2016, según Gobierno. Redacción 19 de enero de 2016. Colombia. <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/cifras-de-crecimiento-de-industria-nacional-en-colombia/16484850>

³⁸ *Ibíd.*

1.6.4 Tecnológico. Las empresas del sector metalúrgico y metalmeccánico en la actualidad se enfrentan, por una parte, a un periodo de transición e incertidumbre en la regulación política a la espera de asumir los cambios que se avizoran en la dinámica externa de la producción de acero como materia prima; y por otra a las grandes expectativas de mejoramiento económico a partir de las condiciones internas generadas por la políticas públicas del Plan Nacional de Desarrollo.

Esto significa que las empresas que no se encuentren preparadas para asumir los nuevos ajustes en cuanto a la competitividad, flexibilidad y adaptabilidad en su Gestión y producción podrían verse afectadas negativamente por esta proyección del sector o no participar de las ventajas en la relación costo- beneficio que se avecina, tal y como lo expresa la siguiente conclusión del informe económico de la Revista Aktiva

Bajo la óptica del entorno del mercado, la industria metalúrgica y metalmeccánica tienen un potencial considerable, puesto que la demanda de este tipo de productos sigue creciendo pero su incapacidad de satisfacerla le abre la oportunidad a los competidores extranjeros en estas líneas. No se puede pensar en barreras a la entrada del material del exterior, dado que se afectaría el desarrollo de los sectores dependientes, por ejemplo, construcción, estructurales, de energía eléctrica y utensilios. Mayor integración industrial e intensidad tecnológica son opciones que deben ser explotadas al máximo para consolidarse en el mercado nacional³⁹.

Es claro entonces que las empresas del sector metalúrgico y metalmeccánico deben prepararse adecuadamente haciendo uso de la innovación tecnológica pertinente en los aspectos de la comunicación interna y externa, en el marketing y sobre todo, desarrollar los elementos tecnológicos apropiados que contribuyan a su crecimiento en la cantidad y calidad de su producción, como se muestra en la Gráfica 4 en el diagrama causa y efecto.

1.6.5 Ambiental. Con el cumplimiento de la legislación ambiental la empresa encargada de la producción de elementos de aceros planos conformados en frío para uso en construcción, debe implementar un procedimiento para identificar, tener acceso, cumplir y evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación ambiental para que esta sea aplicable a todas las etapas del ciclo de vida del producto. Lo cual hace pertinente la implementación de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos que se emplean y hacer seguimiento a los registros de mantenimientos efectuados.

Se deben priorizar los efectos negativos que tengan en el medio ambiente en las actividades realizadas, esto con el fin de establecer e implementar planes de acción que controlen o eviten las emisiones atmosféricas.

³⁹ AKTIVA. Op cit, p. 11.

Respecto a los proveedores se deben incluir dentro de la compra, consideraciones ambientales que incluyan su compromiso con la protección ambiental.

También se cuenta una serie de beneficios respecto al buen desempeño de la empresa frente al medio ambiente como lo son: aumento del rendimiento económico y financiero, reducción de costos de producción a través de control de desechos y eficiencia en el uso de la energía, mejor calidad de productos y condiciones favorables en el proceso de manufacturación, incentivos hacia la innovación y la competitividad que lleven a la creación y diseño de nuevos productos, servicios y procesos ambientalmente conscientes, y aumento en la reputación del sector.

1.6.6 Legal. Procedimiento para el control de los requisitos legales y otros de SYSO, en el cual se contemplan las actividades para identificación, acceso, actualización, comunicación y evaluación de cumplimiento de todos aquellos requisitos legales aplicables a la empresa. Así como los de otra índole que se usen para la implementación del sistema de gestión; Norma OHSAS 18001 de 2007 numerales 4.3.2 y 4.5.2 una de las leyes a las que las empresas deben dar cabal cumplimiento es la ley 9 de 1979 referente a salud ocupacional, ley 46 de 1988 y ley 100 de 1993 correspondientes a seguridad, ley 55 de 1993 seguridad y salud, gestión humana por resolución 1303 de 2005 y también a resoluciones emitidas por el ministerio de transporte, referentes a los requisitos para transportar las materias primas en vehículos de carga pesada.

1.6.7 Conclusiones. En el caso particular del sector metalúrgico en Colombia, el diagnóstico presenta una ambivalencia, ya que a pesar de que factores como el crecimiento de la población y con ella la demanda de infraestructura vial y servicios han aumentado, la capacidad de producción del sector no es del 100%, por lo que para cubrir la demanda es inevitable la importación de producto, a riesgo de entrar en el juego de la competencia desleal como lo es con el acero proveniente de China.

Se observa que la falta de madurez del Plan Nacional de Desarrollo en nuestro país, deja una puerta abierta a la competencia desleal, ya que las empresas productoras nacionales no encuentran en el gobierno el apoyo suficiente que les permita volverse competitivas y así no temer a la incursión en el mercado de otras materias primas con altos o bajos estándares de calidad.

1.7 AUTODIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Para el desarrollo del autodiagnóstico se utiliza la herramienta que tiene la Cámara de Comercio de Bogotá. Las cuales describen la situación actual de la empresa externa e interna para esto se evidencian los siguientes aspectos:

Planeación estratégica
 Gestión Comercial
 Gestión de Operaciones
 Gestión Administrativa
 Gestión del Talento Humano
 Gestión Financiera
 Gestión de la Calidad
 Gestión de Logística
 Injerencia Familiar

En la Tabla 1, se muestra la valoración correspondiente a cada número de calificación, indica los rangos en los que se encuentran ubicados los criterios.

Tabla 1. Cuadro de calificación

Valoración	Calificación
La empresa cumple y se nota el esfuerzo por la mejora continua	5
En la empresa faltan mejoras pero ya están implementadas por la empresa de manera planteada y estructurada	4
Cuando hay tareas por mejorar, pero por falta de presupuesto no están siendo implementadas	3
Tareas y trabajos pendientes por hacer en la empresa	2
Acciones que no se han realizado en la empresa o no se habían tenido en cuenta	1

De la tabla 2 a la 10 se mencionan las actividades a evaluar para determinar el estado de la empresa actual.

1.7.1 Planeación estratégica. Es donde la empresa involucra a los responsables de las tomas de decisiones, responsabilidades, cargos, planes y metas propuestas por la organización para el óptimo rendimiento o funcionamiento dentro de ella, ilustrados en la Tabla 2. Planeación estratégica

Tabla 2. Cámara de Comercio de Bogotá Planeación estratégica

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	4
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	5

Tabla 2. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	4
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
5	La empresa cuenta con metas de operación medible y verificable en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	4
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	2
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	3
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia.	3
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	4
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	2
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario.	3
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	1
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	3
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	4
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	3

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 98

1.7.2 Gestión Comercial. Es el área donde involucra la eficiencia y efectividad del área comercial de la empresa, en la Tabla 3. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Comercial.

Tabla 3. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Comercial

No	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing.	3
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivos).	5
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	4
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compite.	5
5	La Empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales.	5
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	5
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	3
8	Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia.	5
9	Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años.	5
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	2
11	La empresa tiene un sistema de investigación y análisis para obtener información sobre sus clientes y sus necesidades con el objetivo de que éstos sean clientes frecuentes	3
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	1
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	4
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	5
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	3
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones.	2
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	4

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 100

1.7.3 Gestión de Operaciones. Son las actividades relacionadas con el proceso de producción, planes, capacidad instalada, movimientos de materias primas, que se emplean para dar cumplimiento a los clientes como se muestra en la Tabla 4. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones

Tabla 4. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	4
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	5
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	5
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	4
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	5
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	3
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	5
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio.	3
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	3
11	La empresa cuenta con la capacidad de sus equipos y/o con la capacidad de trabajo del talento humano para responder a los niveles de operación que exige el mercado.	4
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en su mantenimiento.	4
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	4
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	3

Tabla 4. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo	3
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	5
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	1

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 102

1.7.4 Gestión Administrativa. Trabajamos a la que hace referencia a la comunicación interna y externa de la empresa, organización sentido de pertenencia y su dirección en la Tabla 5. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa

Tabla 5. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada.	1
2	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	5
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	3
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	3
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	5
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	2
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	5
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	3

Tabla 5. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	4
11	La empresa cuenta con la capacidad de sus equipos y/o con la capacidad de trabajo del talento humano para responder a los niveles de operación que exige el mercado.	4
12	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	3
13	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	1
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	3
15	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	5
16	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	5

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 104

1.7.5 Gestión del Talento Humano. Son las que van relacionadas a la dirección desarrollo y coordinación con la finalidad de incentivar y promover las actividades de todos los miembros de la empresa garantizando el cumplimiento de los objetivos empresariales Tabla 6. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano.

Tabla 6. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	3
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	4
3	Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requerido).	5
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimientos o capacidad, de valoración de las aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas idóneas para realizarlas.	4

Tabla 6. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
5	En la selección del personal se incluye un estudio de seguridad que permita verificar referencias, datos, autenticidad de documentos, antecedentes judiciales, laborales y académicos, y una visita domiciliaría.	3
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	2
7	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal par al mejor desempeño de sus colaboradores.	4
8	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el talento de las personas.	3
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	4
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	4
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan.	4
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	1
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	3
14	El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes para desarrollar el talento de sus colaboradores, analizando no solo la persona sino los demás aspectos que influyen en el desempeño.	2
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	3
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	4
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	5

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 106

1.7.6 Gestión financiera. La información financiera por políticas empresariales y reserva del señor Jairo Herrera dueño de la empresa, no me fue posible conseguir mencionada e importante información para cumplimiento del trabajo de grado la Tabla 7 Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Financiera. La cual se debería completar con información de la empresa.

Tabla 7. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión Financiera

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	
5	El Empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	
8	La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio.	
9	La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes.	
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	

Tabla 7. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 108

1.7.7 Gestión de la Calidad. Es todo lo que involucra la planificación, el control de los procedimientos, la ejecución de las operaciones productivas y administrativas con las documentaciones pertinentes de los paso a paso de cada uno de los procesos de la empresa ya que su fin es tenerlos soportados. En la Tabla 8. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad

Tabla 8. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	4
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	4
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	3
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	3
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	3
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	2
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	3
8	La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	4
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	4

Tabla 8. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	5
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	4
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo.	3
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	3
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	3
15	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	4
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización.	3
17	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado.	4

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 110

1.7.8 Gestión de logística. Son el conjunto de actividades planificadas que controla el flujo de información y el flujo de materiales por medio de un sistema productivo el cual busca satisfacer al cliente y la empresa Tabla 9. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de Logística

Tabla 9. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Gestión de Logística

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	4
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	4
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	4
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa.	3

Tabla 9. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	4
6	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución, o por lo menos establece responsabilidades al respecto con su personal.	4
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico.	2
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos.	4
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	3
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	3
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	2
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	3
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	2
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	4
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	3
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa.	2
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	3

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 112

1.7.9 Injerencia familiar. Busca el bienestar para la empresa y miembros lo cual es vital para el éxito de la misma en la Tabla 10. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Injerencia Familiar.

Tabla 10. Cámara de Comercio de Bogotá Autodiagnóstico de la Injerencia Familiar

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan.	5
2	El ser miembro de la familia es una ventaja para ingresar a la empresa.	1

Tabla 10. (Continuación)

#	ENUNCIADO DE LA PREGUNTA	Valor
3	La empresa cuenta con una Junta Directiva que los ayude a pensar en la estrategia de a la empresa.	4
4	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar.	4
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella.	1
6	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia.	5
7	La empresa cuenta con procedimientos para evaluar y recompensar el desempeño de sus miembros.	5
8	Dentro de la empresa, los conflictos familiares son un impedimento para desarrollar la estrategia empresarial.	1
9	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión.	5
10	Los miembros de la familia consideran que la empresa va a ser transferida a las siguientes generaciones y por lo tanto se cuenta con un programa de formación para posibles sucesores.	5
11	La dinámica de la empresa se basa en los valores de la familia.	5
12	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa.	1
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia.	5
14	Se tiene planeado un proceso de sucesión dentro de la empresa.	4
15	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones.	4
16	Se tienen establecidos sistemas de valoración o evaluación para los miembros que trabajan en la empresa con aplicación similar a los miembros familiares.	3
17	La empresa cuenta con un Consejo de Familia.	4

Fuente: ENCISO JARAMILLO, Jorge H. Gestión gerencial [diapositivas]. IAP. 112

1.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Por medio de la Gráfica 1. Radar nos damos cuenta como están evaluadas todas las áreas de la empresa SERVIPERFILES y en la Tabla 11 se muestran los resultados del diagnóstico por áreas:

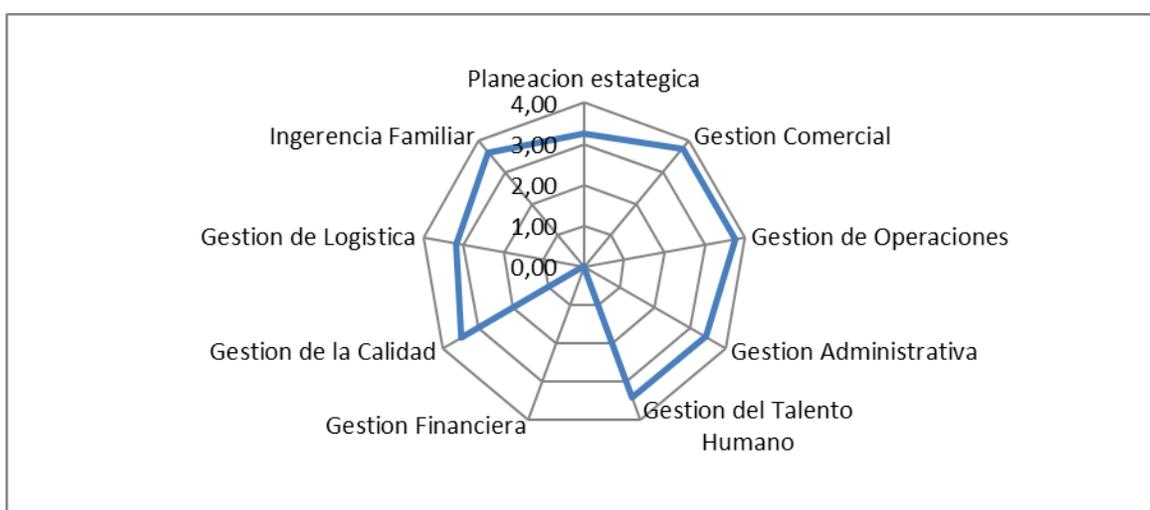
Tabla 11. Resultados del diagnóstico por áreas

Tabla de resultados		
#	Areas	Puntaje
1	Planeación estratégica	3,24
2	Gestión Comercial	3,76
3	Gestión de Operaciones	3,76

Tabla 11. (Continuación)

#	Áreas	Puntaje
4	Gestión Administrativa	3,44
5	Gestión del Talento Humano	3,41
6	Gestión Financiera	0,00
7	Gestión de la Calidad	3,47
8	Gestión de Logística	3,18
9	Injerencia Familiar	3,65
Promedio		3,10

Gráfica 1. Evaluación de áreas (actual) de SERVIPERFILES



1.8.1 Gestión Estratégica. En su proceso de toma de decisiones emplea un orden lógico, pero eso no garantiza que la proyección y gestión de la empresa corresponda a un Plan Estratégico estructurado. Se evidencian debilidades en actividades que necesiten trabajo en equipo y que lleven el desarrollo de estos planes, distribución y diseño de planta; por otra parte, se destaca la ausencia de metas claras y que motiven al personal de la organización a superarse frente a la competencia. Además, la empresa desconoce de manera óptima sus características lo que lleva a no poder aprovechar sus oportunidades y fortalezas, así como también los errores generados por sus debilidades y amenazas al momento de la toma de decisiones. La empresa no cuenta con una misión y visión actualizada.

1.8.2 Gestión Comercial. Encontramos una debilidad y amenaza la cual no le hacen un seguimiento de post venta a sus clientes y tienen muy poca información en su página web de sus productos y precios, canal de respuesta de la atención al cliente le hace falta por responder.

1.8.3 Gestión de Operaciones. Encontramos amenazas en la toma de tiempos ya que se demoran mucho en buscar materiales que son el complemento de la producción, tiempos prolongados mientras ellos van a los baños ya que no están desarrollados unos cerca de ellos

1.8.4 Gestión Administrativa. No cuenta con organigrama donde estructure la jerarquía organizacional, esto se evidencia en el puntaje acumulado lo que lo hace viable para la mejora en la gestión administrativa de la organización. Además, se evidencia una debilidad a la organización delegación de tareas (Manuales de funciones), falta por incorporar capacitaciones y proyectar de manera óptima a ocupar nuevos puestos a sus empleados.

1.8.5 Gestión de Talento Humano. La organización presenta falencias en cuanto a las funciones y perfiles de cargo, que permitan establecer las responsabilidades de cada uno de los cargos, así como también los perfiles para aspirar a ellos. La inclusión de manuales, planes de capacitación, cartilla de inducción o re-inducción permitiría una optimización y fortalecimiento.

1.8.6 Gestión Financiera.

1.8.7 Gestión de la calidad. Este es uno de los aspectos con calificación más baja debido a que la empresa no cuenta con la implementación y certificación de calidad ISO 9001 de 2015; lo que refleja falencias en el contacto con clientes ya que no se recibe retroalimentación y capacitación continua sobre el servicio al cliente, se evidencia falencias en cuanto a los parámetros para la planeación de compra de equipos, materias primas, insumos y demás mercancías

1.8.8 Gestión logística. Es uno de los aspectos en los que más se trabajará debido a la calificación obtenida de este análisis. El gerente no ha establecido parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa, no se tienen indicadores de desempeño, no hay un programa claro y aprobado de manejo de inventarios entre otros.

1.8.9 Injerencia familiar. En este aspecto evalúa los aspectos familiares dentro de la empresa para que la misma pueda prosperar.

1.9 MEJORA CONTINUA

Para lograr una mejora en la empresa se recomiendan estos pasos ya que en todas las áreas hay que mejorar aspectos dándoles solución a estos problemas la empresa se vería beneficiada en el área interna y externa se podría ver en la Tabla 12 resultados de la nueva calificación y el Grafico 2

- En el diagnóstico se realizó la identificación de los criterios básicos en los que estaba fallando la empresa y con base en este se desarrollan las mejoras.

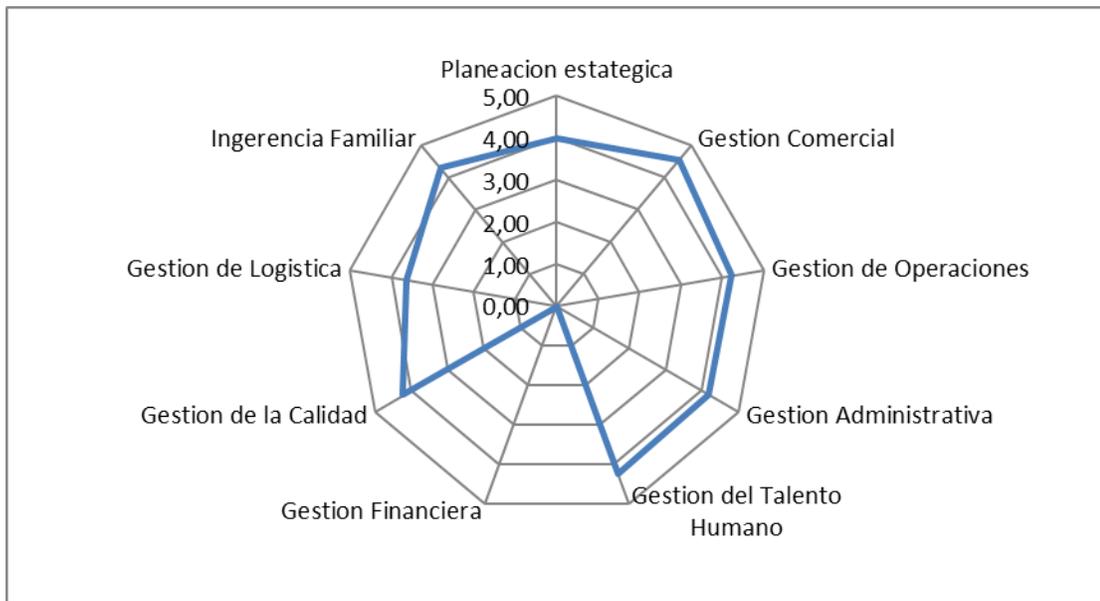
- Con el estudio de tiempo y movimientos, se pudo identificarlos tiempos en los que las personas pierden más tiempo en las actividades a desarrollar debido a que se sitúan o se acomodan a otras condiciones.
- Se logra determinar las capacidades de la demanda las cuales pueden cumplir la empresa a cabalidad.
- Se da un orden un alistamiento de materia prima y producto terminado para dar entrega a sus respectivas áreas permitiendo así una menor contaminación visual y facilidad en escoger las zonas donde colocarlas mediante racks.
- También se propone la instalación de baños ya que esto ayuda a mejorar el higiene y el aspecto en la planta ya que este punto es importante por si vienen hacer visitas sanitarias, las cuales se podrían evitar multas costosas para la empresa.
- Se busca mejorar el acceso de rollos como materia prima cargándolos en camiones de mediana capacidad ya que se instalaría las aplicaciones de las puertas para o permitir un fácil acces.
- Se identifica y se recomienda a la empresa realizar un aseo completo a las máquinas para evitar desmejoramientos en las actividades.
- Se buscará distribuir de manera más apropiada el espacio de la bodega en cuanto a la organización de las referencias y calibres que la empresa produce para tener una mejor logística en las salidas de productos terminados para poder ubicarlos fácilmente en los camiones para su trasladado y entrega a los clientes.
- En el área de recepción se ampliaría esta zona para que los clientes tengan gran comodidad al llegar dando impresión de comodidad y confort.
- Instalar baños especiales para visitas y se podría correr las oficinas del fondo con los pertinentes baños para vendedores y administrativos.
- Se presentaría una mejor distribución de espacios entretanto en la planta como en el área comercial, implementar señalizaciones que identifiquen cuales son las respectivas áreas sobre las cuales se están trabajando
- Además, es necesario socializar el conocimiento del jefe de producción con el resto de operarios de la sección respectiva, estableciendo un plan de formación o método de trabajo para los operarios en horas contrarias a la jornada laboral generen un incremento en la productividad general de la empresa.

- Es importante activar y fortalecer el COPASST como un mecanismo mediante el cual se mejorarán las condiciones de salud de los trabajadores y por tanto su concentración y desempeño en el trabajo. Por lo anterior, es importante resaltar que esta propuesta mejora la productividad, está correlacionada también con la capacitación y formación del personal operario en cuanto al uso adecuado y eficiente de las máquinas y en su mantenimiento y cuidado, servicio que está incluido en algunos proponentes que se especializan en metrología.
- De acuerdo a lo anterior para SERVIPERFILES es conveniente que establezca un proceso de calibración de las máquinas existentes en la actualidad y asegurar de paso, como una medida administrativa obligatoria en los procesos de gestión de calidad empresarial, el establecimiento de un proceso de calibración con la renovación Tecnológica gradual que requiere. Esto como una forma de cumplir con principios de calidad en la producción tales como el mantenimiento y la verificación del buen funcionamiento de los equipos, estar a la altura de los requerimientos establecidos en las normas de calidad y asegurar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas propias en el funcionamiento de las máquinas.
- Se puede dar un mejor uso a las estanterías de almacenamiento. Para de esta manera aumentar la exactitud en la localización de la mercancía.
- Se propone indicadores de gestión logística para el control de estos tipos de inventarios.

Tabla 12. Resultados del diagnóstico por áreas

Tabla de resultados		
#	Areas	Puntaje
1	Planeación estratégica	4,00
2	Gestión Comercial	4,53
3	Gestión de Operaciones	4,24
4	Gestión Administrativa	4,19
5	Gestión del Talento Humano	4,24
6	Gestión Financiera	0,00
7	Gestión de la Calidad	4,24
8	Gestión de Logística	3,65
9	Injerencia Familiar	4,29
	Promedio	3,71

Gráfica 2. Grafica de radar subiría con estas calificaciones y observaciones 0,7 puntos en la evaluación



1.10 MATRIZ MEFE (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS)

Esta matriz permite resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva, la cual se desarrolla en 5 pasos especificados en la Tabla 13 Sistema de calificación.

1. Hacer una lista de factores externos clave por cada área especificada en los PESTAL, con sus debidas oportunidades y amenazas especificadas.
2. Se asigna una ponderación a cada factor como se puede ver en la Tabla 14 Matriz MEFE oscila entre 0,0 no importante y 1.0 muy importante, determina la importancia relativa de ese factor para tener éxito.
3. Asignar el factor externo de la calificación entre 1 y 4 determinados en la Tabla 13.
4. Se multiplica la ponderación de cada factor * la calificación de la puntuación ponderada.
5. Sumar las puntuaciones ponderadas para cada variable y obtener la puntuación ponderada total para la organización⁴⁰.

⁴⁰ Conceptos de administración estratégica FRED R DAVID, p. 110.

Tabla 13. Sistema de calificación (MEFE)

Criterio	Valor
Amenaza importante	1
Amenaza menor	2
Oportunidad menor	3
Oportunidad muy importante	4

Tabla 14. Matriz Evaluación Factores Externos (MEFE)

Factor	Calificación	Ponderación	Total ponderación
Político			
El gobierno expide el plan de desarrollo pese a que no funcione rápidamente	1	0,033333333	0,033333333
Factor	Calificación	Ponderación	Total ponderación
Medidas insuficientes para proteger el mercado nacional de la invasión e innovación de productos chinos a bajo costo	1	0,033333333	0,033333333
Económico			
A pesar de que el producto nacional es un poco más costoso que el importado, se destaca que la competencia se focaliza en variables como el precio y la entrega del producto ya que el factor calidad es inherente al sector	4	0,133333333	0,533333333
Uno de los factores externos más influyentes y determinantes en el precio del acero es la fluctuación del dólar.	1	0,033333333	0,033333333
Social			
Hay una proporción dinámica entre la estructura vial, vivienda, comercio, construcción la cual mantiene el crecimiento.	4	0,133333333	0,533333333

Tabla 14. (Continuación)

Factor	Calificación	Ponderación	Total ponderación
Político			
se fundamenta en que el gobierno ha expresado hacer énfasis en la construcción de viviendas, lo que finalmente contribuye a mejorar el escenario económico del sector metalúrgico	3	0,1	0,3
Tecnológico			
Importancia en el desarrollo del sector de la construcción y la infraestructura y la contribución de estas últimas al crecimiento del desarrollo económico del país.	4	0,133333333	0,533333333
La amplia diversificación respecto a la especialidad tecnológica de las empresas para determinar el uso del producto en las transformaciones del acero	3	0,1	0,3
Ambiental			
Se denomina la zona franca de occidente está ligado a un gran crecimiento industrial en municipios lo que hace más urgente el tomar medidas de control en cuanto a desechos que afecten el medio ambiente	1	0,033333333	0,033333333
El gasto del agua y energía por parte de la industria metalúrgica es elevado por el tratamiento que se le da a la materia prima durante el proceso de producción.	2	0,066666667	0,133333333
Legal			
Cabe destacar la importancia de las decisiones del Estado colombiano respecto a la legislación de los tratados de libre comercio del país, estos condicionan de manera específica la economía nacional y la llevan a afrontar nuevos retos y a explorar otros horizontes.	4	0,133333333	0,533333333

Tabla 14. (Continuación)

Factor	Calificación	Ponderación	Total ponderación
Legal			
Falta de competitividad frente a los mercados internacionales que llegan directamente de china examinando productos de excelente calidad, con precios justos debido a la transformación y uso que se da a las materias primas ya que el mercado de china viene sin controles de calidad a los productos	2	0,066666667	0,133333333
Valor total ponderado	30	1	3,133333333

Las estrategias de la empresa aprovechan eficazmente las oportunidades existentes y minimizan los posibles efectos adversos de las amenazas externas, lo cual indica que hay muchas oportunidades y pocas amenazas aunque deben ser muy buenas las estrategias ya que el valor ponderado es mayo al 2,5 y nos da con un 3.1333, en este sector hay excelentes oportunidades de que surjan las cosas para la empresa ya que también presenta una economía en constante crecimiento los aspectos políticos pueden ayudar que se desarrollen bien las cosas con los tratados de libre comercio y las continuas construcciones que se están logrando en el sector para vivienda y comercio.

1.11 MATRIZ MEFI (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNAS)

Para el desarrollo de la matriz MEFI nos basamos en los conceptos de la cámara de comercio los cuales fueron determinantes para la calificación de los aspectos internos de la empresa identificando fortalezas y debilidades la cual se desarrolla en 5 pasos:

1. Elaborar la lista de factores internos claves
2. Asignar a cada factor una ponderación de 0,0 sea irrelevante hasta 1,0 muy importante, no importa si el factor clave es una fortaleza o debilidad interna se asignan las mayores ponderaciones a los factores que tienen mayor influencia en el desempeño organizacional.
3. Asignar a cada factor una calificación de 1 a 4 especificados en la Tabla 15 sistema de calificación.
4. Multiplicar la ponderación de cada factor por su calificación para determinar un puntaje para cada variable indicados en la Tabla 16.

5. Sumar los puntajes ponderados para cada variable determina el puntaje ponderado total de la organización⁴¹

Tabla 15. Sistema de calificación (MEFI)

Criterio	Valor
Debilidad importante	1
Debilidad menor	2
Fortaleza menor	3
Fortaleza muy importante	4

Tabla 16. Matriz Evaluación Factores Externos (MEFI)

Factor	Calificación	Ponderación	Total ponderación
Planeación estratégica			
La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	1	0,029411765	0,029411765
La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	1	0,029411765	0,029411765
Gestión comercial			
La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	2	0,058823529	0,117647059
Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia.	4	0,117647059	0,470588235
Gestión de Operaciones			
El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	3	0,088235294	0,264705882
La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	1	0,029411765	0,029411765
La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada.	2	0,058823529	0,117647059

⁴¹ Conceptos de administración estratégica FRED R DAVID página 157

Table 16. (Continuación)

Factor	Calificación	Ponderación	Total ponderación
Gestión administrativa			
La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	1	0,029411765	0,029411765
Gestión de talento humano			
Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requerido).	1	0,029411765	0,029411765
La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	1	0,029411765	0,029411765
Gestión de calidad			
La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	3	0,088235294	0,264705882
La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	2	0,058823529	0,117647059
Gestión de Logística			
La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	3	0,088235294	0,264705882
La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	1	0,029411765	0,029411765

Tabla 16. (Continuación)

Injerencia Familiar			
Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa.	4	0,117647059	0,470588235
La empresa cuenta con un Consejo de Familia.	4	0,117647059	0,470588235
TOTAL	34	1	2,764705882

El puntaje de ponderación es de 2,7647 superior al 2,5 lo cual indica que la empresa tiene más fortalezas que debilidades indicando que aunque haya competencia seguirá liderando como una de las mejores empresas establecidas en el sector.

1.12 MATRIZ DOFA

La matriz DOFA, representada en el Cuadro 1. Es el método complementario el cual define la capacidad interna del perfil de las fortalezas y debilidades y el estudio de los factores externos entre las oportunidades, amenazas lo cual determina si la organización está en la capacidad de desempeñarse en su medio y es la base para la formulación de estrategias efectivas, ayudan a replantear la misión y visión debido que están sin actualizar incluyendo la parte administrativa de la empresa⁴².

Cuadro 1. Matriz DOFA

Factores externos	
Amenazas	Oportunidades
1. Existen pocas medidas para proteger el mercado nacional de la invasión e innovación de productos chinos a bajo costo 2. El crecimiento del sector determina que hay que poner mayor atención al medio ambiente con los residuos sobrantes.	1. La importancia en el sector de la construcción y la infraestructura que contribuyen al desarrollo en el país 2. Proporciones dinámicas entre la estructura vial, vivienda y comercio en el sector

⁴² Conceptos de administración estratégica FRED R DAVID, p. 195.

Cuadro 1. (Continuación)

Factores externos				
Factores internos	Fortalezas	FA Estrategia en el desarrollo del producto: se puede determinar con precios cómodos para las empresas o clientes consumidoras aprovechando la facilidad de adquirir materia prima de china pero una vez acá el material se exigiría a la empresa hacerle un riguroso control de calidad a las láminas como tal antes de dar inicio con la transformación de la lámina.	FO Estrategia en el desarrollo del mercado: si SERVIPERFILES se da a conocer de la forma más adecuada en publicidad precios y promociones puede captar todo el mercado y lograr expandir su radio de ventas, incrementando las mismas cubriendo los sectores de construcción e infraestructuras de viviendas y comercio.	
	1. Los precios de la empresa están acordes con la demanda y de la competencia 2. La empresa cuenta con un consejo familiar 3. Existen diferencias entre la misión y visión			
	Debilidades	DA La focalización de la empresa con la unificación del objetivo en conjunto que tanto las directivas como los empleados tengan una comunicación completa con el fin de encaminarse todos en un mismo sentido, el equipamiento viejo es uno de los factores vitales para que la empresa renueve y adquiera equipos de última tecnología que ayuden a desarrollar los productos de una forma más eficiente capacitando a todas las personas del manejo de las mismas donde hagan un control de calidad en los que el mercado tendrá una nueva y mejor opción de donde adquirir productos requeridos.	DO Estrategia de negociación con los proveedores: a medida de que el sector vaya creciendo se va dando la oportunidad de tener un reabastecimiento inmediato para atender la alta demanda que se requiere calculando los insumos para lograr el cumplimiento de estas, también da la posibilidad de actualizar su maquinaria o la maquinaria de la empresa para poder dejar los productos terminados en óptimas condiciones	
	1.No cuentan con los parámetros de planeación de compra de equipos de última tecnología, materia prima, insumos y maquinaria 2. No se encuentra con una definición exacta del organigrama que muestre como se encuentra organizada y estructurada la empresa para la información de los empleados.			

1.13 ANÁLISIS DE RESULTADOS MATRIZ DOFA

Por medio de la matriz DOFA se logró un esquema actual de la empresa en los ambientes externos e internos dando pautas a que se debe dar una solución a este estudio detalladamente; como la capacidad para generar un incremento en las ventas aprovechando los materiales que se exportan determinando alta calidad en la materia prima para obtener un producto final de primera, ya que de esta forma se puede captar mayores sectores como clientes en las viviendas, edificaciones comerciales y un mercado como desarrollo de infraestructuras viales.

Internamente darle solución a un arreglo en la distribución en planta con la señalización indicada, manejo de personal cuyas capacitaciones sean provechosas para las personas en que desempeñen sus labores, actualización del organigrama, misión, visión, políticas, puesta en marcha de lineamientos de seguridad y salud ocupacional, planeación en los mantenimientos preventivos y correctivos que tienen en la empresa, una implementación de auditoria, finalmente que ayude a mejorar los aspectos internos, documentación de los procesos que realizan dentro de la misma.

2. ESTUDIO TÉCNICO

El presente estudio técnico tiene como objetivo hacer un análisis de los siguientes factores los cuales han sido determinados por el diagnóstico.

- Los procesos en la producción de tubos y perfiles de Serviperfiles S.A.S.
- Como economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria.
- Como economizar el uso de materiales, máquinas y mano de obra.
- Como incrementar en la seguridad en los procesos.
- Como hacer más fácil, rápido, sencillo y seguro el trabajo.
- Establecer los indicadores de gestión.

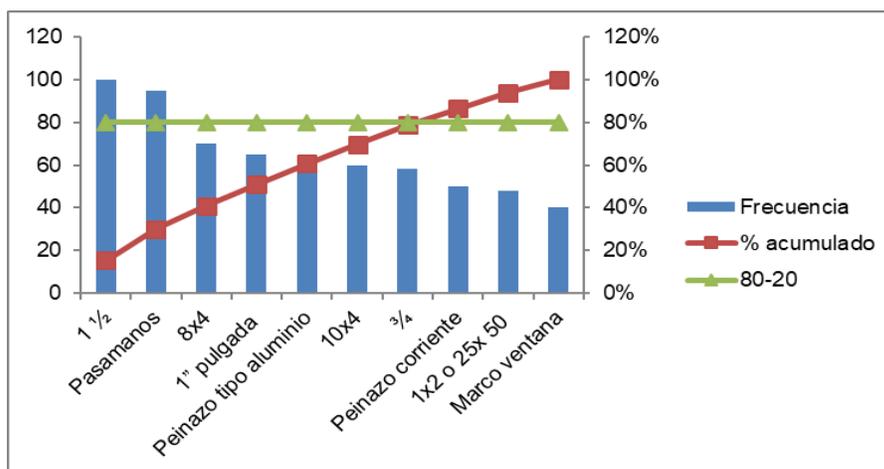
2.1 PRODUCTOS A ESTUDIAR

El 80% de los productos están estipulados en 2 referencias las cuales pertenecen a la mayor participación que más se refleja en las ventas de la empresa, en tubos 1 ½" y en perfiles el de pasa manos, en la siguiente Tabla 17 se verán reflejados la mayor participación de los tubos y perfiles de los cuales se basaran para trabajar debido a la mayor demanda que tiene la empresa con estas dos referencias reflejadas en el Grafica 3. Tubo y perfil que reflejan el 20% de mayor oferta.

Tabla 17. Cantidad de tubos y perfiles

Calibre	Tubo	Frecuencia
1,1	1 ½	100
1,1	Pasamanos	95
1,1	8x4	70
1,1	1" pulgada	65
1,1	Peinazo tipo aluminio	63
1,1	10x4	60
1,1	¾	58
1,1	Peinazo corriente	50
1,1	1x2 o 25x 50	48
1,1	Marco ventana	40

Gráfica 3. Tubo y perfil que reflejan el 20% de mayor oferta



2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL

El proceso se inicia con la llegada de los rollos de láminas cortadas con las especificaciones requeridas, luego se mueven con puentes grúas para subirlos sobre rodillos donde quedan ubicadas en forma vertical para unir las cintas de rollo que ya termina con el que comienza, posteriormente la cinta pasa por una máquina donde le hacen la deformación a la lámina para sacar las diferentes referencias y calibres que se muestran en el Cuadro 2 Clases de tubos

Cuadro 2. Clases de Tubos

Tubo	Espesor
1. 1" pulgada	calibre 0,80; 1 milímetro; 1,10
2. 3/4	calibre 0,80; 1 milímetro; 1,10; 1,40
3. 1 1/2	calibre 0,80; 1 milímetro; 1,10; 1,40
4. Peinazo corriente	calibre 1 milímetro; 1,10
5. 10x4	calibre 1 milímetro; 1,10; 1,40
6. Peinazo tipo aluminio	calibre 1 milímetro; 1,10
7. 8x4	calibre 0,80; 1 milímetro; 1,10; 1,40
8. Pasamanos	calibre 0,80
9. 1x2 o 25x 50	calibre 1 milímetro; 1,10; 1,40
10. Marco ventana	un solo calibre especifico 1,40

2.3 PROCESO TUBOS 1 1/2"

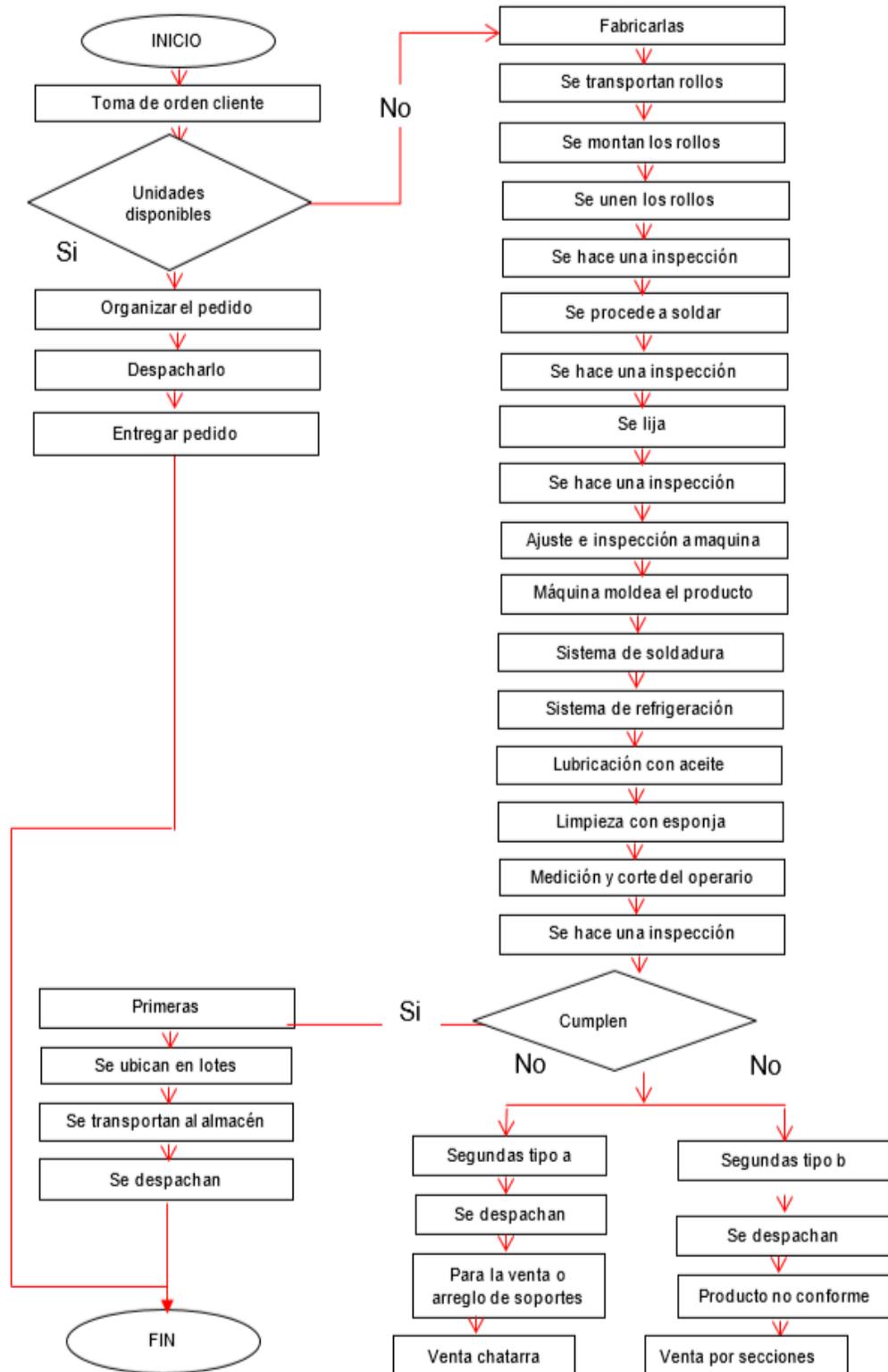
Para explicar el proceso de elaboración de tubos se determinarán todos los factores relacionados con el funcionamiento de la producción, de esta manera en el Cuadro 3 se muestra la simbología que se usa para organizar el diagrama de flujo, se hará el análisis de diagrama de flujo en el Grafico 4, la tabla de proceso de la operación y de la capacidad de producción, los métodos de trabajo y estudio de tiempos en la producción, se muestra con el fin de detectar puntos débiles,

inconsistencias y cualquier tipo de barreras que impliquen pérdidas en las labores que se desarrollan dentro de la empresa.

Cuadro 3. Símbolos del Flujo de Proceso

Símbolo	Significado
	Inicio y fin del proceso
	Decisión si continua o no
	Procesos
	Conectores

Gráfica 4. Flujo de proceso en la producción de tubos para 100 unidades



2.3.1 Descripción del proceso de tubos actual. Para proyectar las mejoras de un método de trabajo es primordial conocer el proceso. A continuación, se presenta una descripción del proceso general de las operaciones para fabricar un tubo en la planta de SERVIPERFILES.

Los rollos de cintas llegan cortados en camiones y son descargados por puentes grúas en cualquier parte de la bodega 11 o cerca de la misma donde se transformarán en rollos de láminas en tubería acordes a los diámetros.

Posteriormente estos rollos son acomodados en rodillos de madera que se ubican en un sentido vertical para permitir el giro de la cinta, uniendo la cinta nueva con la última parte de la cinta con la cual se trabajó, para proceder a unir por soldadura y luego lijar. A continuación interviene la máquina para realizar la transformación requerida ajustando los calibres y curvaturas con las cuales el material será modificado, la cinta pasa por cerca de 13 moldes definidos según los requerimientos del tubo, seguidamente los tubos son soldados en sus diferentes partes para pasar inmediatamente por un sistema de refrigeración y por último ser lubricados por aceite y limpiados por esponjas para evitar la oxidación, el proceso se culmina con la medición del tubo por una regleta que aparta el último corte de este a la unión con la máquina y se procede hacer el corte manual por operario.

El tubo elaborado, pasa a determinado bloque donde se encuentran los demás tubos de primeras y se arman los lotes de 100 unidades como producto terminado, para posteriormente estar en almacenamiento y ser vendidos por lotes y unidades, este proceso será descrito en principio de manera general mediante la Gráfica 4.

A continuación, se realizará una descripción breve de las actividades del diagrama de flujo según el orden.

- **Toma orden del cliente:** Se genera un pedido de unidades requeridas por el cliente.
- **Unidades existentes:** Se mira unidades existentes para saber si hay en inventarios si no hay se procede a mirar cuantas unidades se fabrican por referencias exigidas.
- **Organizar el pedido, despacharlo y entrega:** Si se encuentran las unidades existentes en inventario proceder a clasificar el pedido, se procede a subirlo a un camión para que llegue al destino exigido por el cliente y efectuar la entrega.
- **Transporte de rollos:** Se realiza un transporte de rollos de donde se encuentran almacenados una vez se descargan del camión al área de producción.

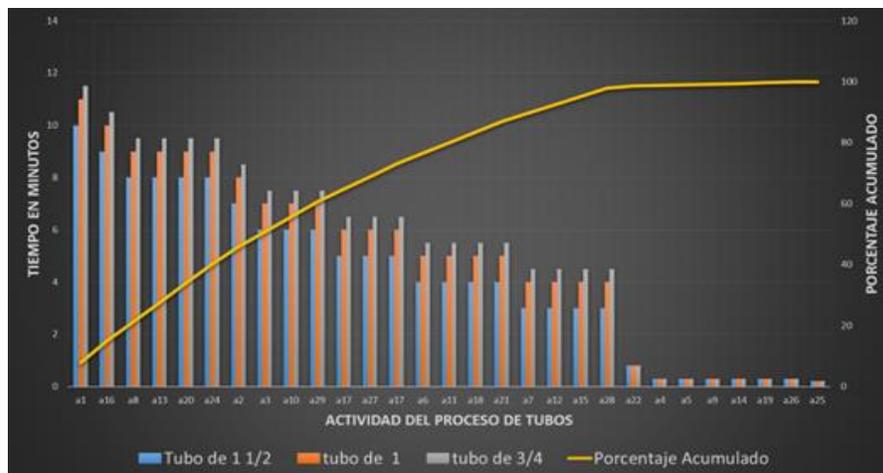
- **Montaje de rollos:** Se montan los rollos sobre unos cilindros que permiten el giro de los rollos para abastecer de lámina a la máquina para poder sacar tubos.
- **Fabricarlas:** Se procede por una orden de pedido con las especificaciones de los tubos a realizar o perfiles, que sean desarrollados por el área de producción.
- **Unión de cintas:** Se procede a unir la cinta que viene por rollo nuevo con el último extremo de la cinta que ya se encuentra en la máquina.
- **Soldadura y lija:** Material de alta temperatura donde permite unir una cinta con otra, una vez quede la unión de los rollos de cinta se termina perfeccionando la unión lijándola para que no presente algún daño a la máquina debido a la misma.
- **Inspección:** Al realizar una inspección se verifican que el proceso quede sin ninguna inconformidad en cualquier aspecto.
- **Maquina moldeadora:** El rollo de cinta que al pasar por la maquina pasa por una transformación de 12 a 15 rollos de acero cuya función es doblar la lámina acorde a las especificaciones que está siendo utilizada cada una para sacar determinado tubo.
- **Sistema de refrigeración:** Dentro de la maquina tienen instalado una manguera pequeña cuya función es derramar un líquido donde le baja la temperatura al tubo después de que une los extremos.
- **Lubricación con aceite y esponja:** Después de que el tubo pasa por el sistema de refrigeración hay gotas de aceite que caen sobre el mismo y es distribuida por una esponja a lo largo del tubo donde se hace la unión para evitar que se oxide o se produzca algún daño al almacenarlos.
- **Medición:** La forma como miden el tamaño de los 6m es por una varilla que colocan desde donde termina la máquina y empieza a salir el tubo donde se va llevando la varilla cuando un extremo de la varilla se aleja del extremo de la maquina ahí es donde se efectúa el corte por el operario.
- **Corte:** Los operarios realizan el corte con una segueta como herramienta.
- **Almacén:** Se refiere a la ubicación de materias primas y productos terminados en los espacios determinados de estanterías donde se almacenan los productos.

- **Primeras:** Son los tubos que cumplen con las especificaciones, no evidencian ningún desperfecto, ni por soldadura, ni por la unión de las cintas. Estos van para almacenamiento y posteriormente para la venta.
- **Segundas tipo a:** Son los tubos que no cumplen con las especificaciones ya que tienen porosidad y representan imperfecciones en la soldadura. Pueden tener una venta para diferentes actividades.
- **Segundas tipo b:** Son los tubos que no cumplen con las especificaciones porque presentan rotos en las láminas. Son usados para venta de chatarrería y las partes recuperables se usan para hacer modificaciones en las máquinas o soportes para la misma empresa.

2.3.2 Exposición técnica del proceso de fabricación de tubos. Para definir y establecer las características del proceso técnico en la producción de tubos en Serviperfiles S.A.S., se analizarán las actividades específicas que más ocupan tiempo en los procesos de producción de tubos mediante el Diagrama de Pareto, mostrado en la Grafica 5 Tiempo en minutos por actividad y porcentaje acumulado, para la descripción de proceso actual de elaboración de tubos de 1" ½.

Según el Diagrama de Pareto, determina las actividades no productivas, como distancias recorridas, descuidos y almacenamientos temporales, donde demuestran todos los movimientos y partes del proceso de producción de un artículo en la planta y proporciona al detalle los eventos a tener en cuenta.

Gráfica 5. Tiempo en minutos por actividad y porcentaje acumulado



Las actividades en la producción de tubos que más generan ocupación del tiempo son el descargue de rollos de cinta, la revisión de cintas como materia prima, el desplazamiento de cinta, el desplazamiento del puente grúa por otro rollo de cinta,

la búsqueda de máquina de soldadura, el agarre del lote con el puente grúa y el desplazamiento al almacén, esto indica que los problemas destacados son en primer lugar el recorrido de largas distancias y la revisión de calidad del proceso que es realizada únicamente por el jefe de mantenimiento como se muestra en el Por otra parte el tipo de tubo que genera más demanda por parte del mercado 80% de las ventas de tubos de Serviperfiles S.A.S. son tubos de 1" ½ .

En la Tabla 18., se presenta el estudio de tiempos correspondiente al lote de 100 tubos de la misma manera en la Tabla 19 se especifican detalladamente por qué se presentan las fallas y demoras en el estudio de tiempos el cual se realiza debido a que las empresas no tienen los datos documentados, a su vez les hace falta el desarrollo de actividades las cuales se ven reflejadas en el Grafica 6. El cual fue necesario basarse en el diagrama de procesos para poder determinar los tiempos y mediciones con metro entre las máquinas y los espacios que tienen destinados para el almacenamiento, se usa un cronometro centesimal para el estudio de tiempos el producto de tubo de 1 ½" y en la Gráfica 7, se presentan las mejoras propuestas en los procesos los cuales disminuyen en los tiempos de operación y distancias recorridas reflejados, en el proceso estableciendo en la Tabla 20 los debidos indicadores para el desarrollo del proceso.

Tabla 18. Estudio de tiempos en la fabricación de un lote de 100 tubos de 1 ½"

**Estudio de tiempos específicos en la fabricación de un lote de 100 tubos de 1 ½"
Serviperfiles S.A.S**

Tema	Registro de Tiempo en Proceso de Fabricación			Diagrama	Producción Tubos 1 ½"		
Comienzo	Ubicar rollos de cinta en los Rodillos			Específico	Hombre Máquina		
Final	Ordenar Tubos en lotes de 100 Unidades			Medida	Minuto Centesimal		
Observación y Tabulación	Juan Bueno	Felipe	Sánchez	Fecha	30/04/2016		
Tubo/ Máquina(min)	Corte operario	Inspección Jefe	Tubo/Maquina a(min)		Corte operario	Inspección Jefe	
1	0.80	0.53	0.80	51	0.80	0.55	0.80
2	0.80	0.51	0.80	52	0.80	0.55	0.80
3	0.80	0.54	0.80	53	0.80	0.52	0.80
4	0.80	0.55	0.80	54	0.80	0.52	0.80
5	0.80	0.55	0.80	55	0.80	0.52	0.80
6	1.20 (Fallo)	0.00	0.80	56	0.80	0.52	1.25 (Demora)

Tabla 18. (Continuación)

**Estudio de tiempos específicos en la fabricación de un lote de 100 tubos de 1 ½”
Serviperfiles S.A.S**

7	0.80	0.52	2.50 (Demora)	57	0.80	0.52	0.80
8	0.80	0.51	0.80	58	0.80	0.52	0.80
9	0.80	0.52	0.80	59	0.80	0.52	0.80
10	0.80	0.51	0.80	60	1.35 (Fallo)	0.00	0.80
11	0.80	0.51	0.80	61	0.80	0.52	0.80
12	0.80	0.53	0.80	2	0.80	0.53	0.80
13	0.80	0.53	0.80	63	0.80	0.52	0.80
14	0.80	0.55	0.80	64	0.80	0.51	0.80
15	0.80	0.52	0.80	65	0.80	0.51	0.80
16	0.80	0.53	0.80	66	0.80	0.51	1.25 (Demora)
17	0.80	0.53	0.80	67	0.80	0.51	0.80
18	0.80	0.53	0.80	68	0.80	0.51	0.80
19	0.80	0.54	0.80	69	0.80	0.51	0.80
20	0.80	0.55	0.80	70	0.80	0.51	0.80
21	0.80	0.51	3.50 (Demora)	71	0.80	0.51	0.80
22	0.80	0.52	0.80	72	0.80	0.51	0.80
23	0.80	0.52	0.80	73	0.80	0.51	0.80
24	1.50 (Fallo)	0.00	0.80	74	0.80	0.51	0.80
25	0.80	0.52	0.80	75	0.80	0.52	0.80
26	0.80	0.52	0.80	76	0.80	0.53	0.80
27	0.80	0.52	1.25 (Demora)	77	0.80	0.53	0.80
28	0.80	0.53	0.80	78	0.80	0.53	0.80
29	0.80	0.53	0.80	79	0.80	0.53	0.80
30	0.80	0.53	0.80	80	0.80	0.53	0.80
31	0.80	0.54	0.80	81	0.80	0.52	0.80
32	0.80	0.55	0.80	82	0.80	0.52	0.80
33	0.80	0.55	0.80	83	1.80 (Fallo)	0.00	0.80
34	0.80	0.51	0.80	84	0.80	0.52	0.80
35	0.80	0.51	0.80	85	0.80	0.52	3.25 (Demora)
36	0.80	0.51	0.80	86	0.80	0.53	0.80
37	0.80	0.52	0.80	87	0.80	0.52	0.80
38	0.80	0.53	0.80	88	0.80	0.51	0.80
39	0.80	0.53	0.80	89	0.80	0.51	0.80
40	0.80	0.54	0.80	90	0.80	0.51	0.80
41	0.80	0.54	0.80	91	0.80	0.51	0.80

Tabla 18. (Continuación)

Estudio de tiempos específicos en la fabricación de un lote de 100 tubos de 1 ½” Serviperfiles S.A.S							
42	0.80	0.54	0.80	92	0.80	0.52	0.80
43	0.80	0.51	2.33 (Demora)	93	2.10 (Fallo)	0.00	0.80
44	2.1 (Fallo)	0.00	0.80	94	0.80	0.52	0.80
45	0.80	0.51	0.80	95	0.80	0.51	0.80
46	0.80	0.51	0.80	96	0.80	0.51	0.80
47	0.80	0.51	0.80	97	0.80	0.51	0.80
48	0.80	0.52	0.80	98	0.80	0.51	0.80
49	0.80	0.52	0.80	99	0.80	0.51	1.25 (Demora)
50	0.80	0.52	0.80	10 0	0.80	0.51	0.80
Total, de tiempo utilizado en el lote por actividad					79,18	53	26,63
Total, de tiempo Promedio					0.791	0.53	0,266

Tabla 19. Análisis de las demoras del proceso de producción de tubos

Análisis de los fallos en la observación del proceso de producción de tubos de 1 ½ “		
Número de tubo	Tiempo	Causa
6	1.20 min (Fallo)	Electrodos húmedos
7	2.50 (Demora)	Jefe de producción ocupado. en la inspección
21	3.50 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección
24	1.50 (Fallo)	Falla en la máquina-atascamiento.
27	1.25 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección
43	2.33 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección.
44	2.1 (Fallo)	Máquina de soldadura ocupada.
56	1.25 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección
60	1.35 (Fallo)	Falla en la máquina-atascamiento
66	1.25 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección
83	1.80 (Fallo)	Máquina de soldadura ocupada
85	3.25 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección

Tabla 19. (Continuación)

Número de tubo	Tiempo	Causa
93	2.10 (Fallo)	Electrodos húmedos. Falla en la máquina-atascamiento
95	1.25 (Demora)	Jefe de producción ocupado en la inspección
100 tubos	26,63	Para los 100 tubos se presentaron 26, 63 min en demoras innecesarias

Gráfica 6. Descripción de actividades del proceso de producción

DIAGRAMA DE PROCESO ACTUAL PARA PRODUCIR LOTE DE 100 UNIDADES DE TUBO DE 1 ½"									
Método: Proceso de Producción para tubos de 1 ½" en Serviperfiles S.A.S. Tipo de Material: Acero Elaborado Por: Juan Felipe Sánchez B. Fecha: 21/04/2016	ACTIVIDAD / SIMBOLO		NUMERO DE ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO en min	DISTANCIA EN METROS	LOTE ECONÓMICO ACTUAL			
	Operación		12	17,7 min	0 m	Tiempo estimado para lote económico de 100 tubos de 1 ½" = 79,18 min			
	Transporte		5	13 min	185 m				
	Almacenamiento		3	7 min.	25 m				
	Inspección		6	10,40 min.	0 m	Tiempo estimado por Unidad: 0,79 min $x = \frac{1 \text{ tubo} * 79,18 \text{ min}}{100 \text{ tubos}}$			
	Demora (en todos los procesos)		4	26,5 min	20 m				
Total		30	79,18 min.	230 m	Medida Centesimal				
Descripción de la Actividad		Símbolo					Observaciones		
Cód.	Tipo de Actividad							Tiempo en minutos	Distancia en metros
a1	Descargue rollos de cinta en la bodega						3	10	El recorrido entre la zona de descarga de camiones y la bodega es muy larga o se deja en un lugar donde no está debidamente acordado y se deja en cualquier parte
a2	Revisión de cintas como materia prima						7,55	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo por ende se pierde tiempo hasta que la persona esté segura del material que recibe
a3	Transporte de cinta a planta de producción						4	80	El recorrido entre la bodega y la planta de producción resulta ser muy largo debido a lo que la dejan en el desorden y se pierde tiempo para transportarlo ya que está en diferentes zonas dentro de la fábrica
a4	Desenganche de cinta de la grúa						2	0	Desenganche del puente grúa ya que este transporta los rollos de cintas
a5	Almacenamiento de cintas						3	25	Dejan las cintas en cualquier zona ya sea en la parte de producción o almacén de producto terminado
a6	Transporte de cinta a rodillos						4	15	Se trasladan las cintas a los soportes que sostienen las mismas
a7	Montaje de la cinta a rodillos						5	0	Para empezar el embate de cintas cuando la que se encuentra en la máquina se vaya agotando a medida que el proceso avanza.

Gráfica 6. (Continuación)

a8	Inspección del montaje de cintas						0,20	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo ya que los operarios se encuentran trabajando con sus respectivas máquinas
a9	Desenganche de la cinta de puente grúa						0,10	0	Desenganche del puente grúa ya que este transporta los rollos de cintas
a10	Desplazamiento del puente grúa por otro rollo						6,15	0	Traslado que hace el puente grúa para trasladar otro rollo
a11	Transporte de cinta a rodillos						2	40	El recorrido entre la bodega y la planta de producción resulta ser muy largo
a12	Montaje de la cinta a rodillos						5	0	Para empezar el empate de cintas cuando la que se encuentra en la máquina se vaya agotando a medida de que el proceso avanza.
a13	Inspección del montaje de cintas						0,20	0	Sólo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a14	Desenganche de la cinta de puente grúa						0,15	0	Desenganche del puente grúa ya que este transporta los rollos de cintas
a15	Unión de cintas						3	0	unión de la cinta que termina en la máquina con la nueva
a16	Búsqueda de máquina de soldadura						6,30	20	Solo hay una máquina de soldadura en mal estado y lejos de conexión
a17	Soldar cintas						1	0	La máquina puede estar ocupada en otro proceso
a18	Inspección de soldadura						5	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a19	Lijar unión de cintas						1	0	Lijado de la unión de cintas para no dañar ni las máquinas ni los electrodos
a20	Inspección						1	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a21	Inspección de máquina						3	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a22	Funcionamiento de máquina						0,15	0	Prenden la máquina nuevamente para que renueve el proceso del tubo
a23	Corte de tubo						0,005	0	Corte del tubo a una medida indicada ya que ellos implementa una varilla de la medida que necesitan el tubo va saliendo y corre la varilla ya cuando la varilla se despegue de la máquina es donde los operarios efectúan el corte
a24	Inspección del tubo						1	0	El operario determina cual sea el estado del tubo
a25	Clasificación de tubo						6,30	0	sale y se clasifica si es primera o segunda tipo A o tipo B

Gráfica 6. (Continuación)

Cód.	Tipo de Actividad	●	➔	▤	■	▼	Tiempo en minutos	Distancia en metros	Observaciones
a26	Retirar el tubo de la máquina	●					0.03	0	Retiran los tubos de la máquina y los clasifican
a27	Acumulación de tubos para armar lotes					▼	4	0	El lugar de almacenamiento del lote es lejano a la máquina
a28	Agarre del lote con puente grúa	●					0,25	0	El desplazamiento del puente grúa para amarrar los tubos desde una cuerda alrededor de los lotes
a29	Desplazamiento almacén		➔				3	40	El recorrido entre y la planta de producción y el almacén es muy largo o los dejan en un lugar incorrecto por ejemplo dentro de la misma planta de producción

2.3.3 Descripción del proceso de tubos propuesto. De acuerdo con lo que se encuentra en el diagnóstico se encuentra en el estudio técnico el proceso actual de tubos, se logra encontrar que debido a unas modificaciones y arreglos que se puede mejorar:

- Como primera medida instalar unos baños en la mitad de la planta ya que no los tienen y los operarios orinan por la parte de atrás de la planta.
- Instalar una puerta por la parte trasera de la planta para que los camiones descarguen los rollos de cintas y quede fácil acomodarlos de una vez en el área de almacenamiento.
- Hacer una reforma en la organización de la planta para separar el almacenamiento de materias primas, productos terminados, las clasificaciones de los tubos de segundas tipo a y b, lotes por referencias en los diferentes tubos esto hará que los traslados sean aún más cortos de lo que normalmente son.
- Capacitación a los operarios para que manejen todo cuando el jefe de producción se ausente y pueda tomar decisiones acertadas y la debida aplicación del protocolo de producción.
- Incorporación e inversión en máquinas de soldadura por lo menos en 3 más para que los operarios no pierdan tiempo buscando la máquina de soldar ni haciéndoles arreglos.

Gráfica 7. Descripción de actividades propuestas del proceso de producción

DIAGRAMA DE PROCESO PROPUESTO PARA PRODUCIR LOTE DE 100 UNIDADES DE TUBO DE 1 ½"									
Método: Proceso de Producción para tubos de 1 ½" en Serviperfiles S.A.S. Tipo de Material: Acero Elaborado Por: Juan Felipe Sánchez B. Fecha: 21/04/2016		ACTIVIDAD / SIMBOLO		NUMERO DE ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO	DISTANCIA EN METROS	LOTE ECONÓMICO ACTUAL		
		Operación		15	15,68 min.	0 m	Tiempo estimado para lote económico de 100 tubos de 1 ½" : 46,38 min 100 tubos de 1 ½" = 46,38 min		
		Transporte		5	7,30 min.	45 m			
		Almacenamiento		2	6 min.	5 m			
		Inspección		6	8:40 min.	0 m	Tiempo estimado por Unidad: 0.46 $x = \frac{1 \text{ tubo} * 46,38 \text{ min}}{100 \text{ tubos}}$		
		Demora		4	9 min	5 m			
Total		29	46,38 min.	55 m	Medida Centesimal				
Descripción de la Actividad		Símbolo					Tiempo en minutos	Distancia en metros	Observaciones
Cód.	Tipo de Actividad								
a1	Descargue rollos de cinta en la parte de atrás de la planta						3	5	
a2	Revisión de cintas como materia prima						3	0	Capacitación a operarios para que ayuden en la revisión de las cintas.
a3	Transporte de cinta a planta de producción						0	0	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción.
a4	Desenganche de cinta de la grúa						2	0	
a5	Almacenamiento de cintas						2	5	Se almacenan las cintas cerca de la zona de producción y clasificadas por referencias una encima de otras para permitir el almacenamiento de más cintas en la zona para poderlas clasificar por referencias
a6	Transporte de cinta a rodillos						0,30	10	Se trasladan las cintas a los soportes, se ahorra desplazamiento ya que la materia prima estará más cerca del operario.
a7	Montaje de la cinta a rodillos						5	0	
a8	Inspección del montaje de cintas						0,20	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a9	Desenganche de la cinta de puente grúa						0.10	0	
a10	Desplazamiento del puente grúa por otro rollo						3	0	Se reduce el tiempo de desplazamiento de la grúa, la mp está más cerca.

Grafica 7. (Continuación)

a11	Transporte de cinta a rodillos		→			2	0	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción queda más cerca debido a la nueva distribución del espacio
a12	Montaje de la cinta a rodillos					6	0	
a13	Inspección del montaje de cintas	●			■	0,20	0	
a14	Desenganche de la cinta de puente grúa	●				0.15	0	
a15	Unión de cintas	●				3	0	
a16	Búsqueda de máquina de soldadura			■		1	5	Inversión en nuevas maquinarias de soldadura.
a17	Soldar cintas	●				1	0	
a18	Inspección de soldadura				■	4	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción.
a19	Lijar unión de cintas	●				1	0	
a20	Inspección				■	1	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a21	Inspección de maquina				■	2	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a22	Funcionamiento de maquina	●				0,15	0	
a23	Corte de tubo	●				0,005	0	
a24	Inspección del tubo				■	1	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a25	Clasificación de tubo			■		2	0	Se clasifican directamente en primeras si se corta el pedazo defectuoso de esta forma el tubo que sea cortado se vende por unidad en la medida en la que haya salido y se pueda vender a esa medida específica
a26	Retirar el tubo de la máquina	●				0.03	0	
a27	Acumulación de tubos para armar lotes				▼	4	0	
a28	Agarre del lote con puente grúa	●				0,25	0	
a29	Desplazamiento almacén		→			2	30	Se disminuye el tiempo y distancia entre producción y almacén.

Tabla 20. Índices de mejoramiento para la fabricación de tubos

Índice de mejoramiento para la fabricación de tubos 1 1/2"					
Nombre	Objetivo	Variable	Formula	Calculo	Observaciones
Mejora proceso de operación	Reducir las distancias y los tiempos del proceso de operación organizando el almacenamiento tanto de materia prima como de producto terminado ya que eso permite tener una mayor organización en las actividades que se desarrollan	Tiempo actual: 19:15 min. Tiempo propuesto: 15:68 min.	Tiempo: Tiempo real - Tiempo propuesto $x = 19:15 - 15:68 = 3:47$	$x = \frac{3,47 \text{ min}}{19,15 \text{ min}}$ $= 18,12 \%$	Tiempo: 3:47 min ahorrados 18,12% de tiempo ahorrado
Mejora del proceso de transporte	Se economiza mucho tiempo y espacio si la planta y zona de producción están debidamente. Organizados para no repetir traslados y desplazamientos innecesarios se hace de esta forma se puede ahorrar lo que esta descrito en las variaciones	Tiempo actual: 16 min. Tiempo propuesto: 7,30 min.	Tiempo: Tiempo real - Tiempo propuesto $x = 16 - 7:30 = 8:54$	$= \frac{8,54 \text{ min}}{16 \text{ min}}$ $= 53,37 \%$	Tiempo: 8,54 min ahorro 53,37% de tiempo ahorrado
		Distancia actual: 185 m Distancia propuesta: 45 m	Distancia: Distancia real – Distancia propuesta $x = 185 - 45 = 140$	$= \frac{140 \text{ min}}{185 \text{ min}} = 75,67 \%$	Distancia: 140m ahorro 75,67% de espacio ahorrado

Tabla 20. (Continuación)

Nombre	Objetivo	Variable	Formula	Calculo	Observaciones
Mejora de la Inspección	Con un medidor o calibrador que tenga el jefe de producción con las medidas requeridas se puede ahorrar ese tiempo y también dándose apoyo con los operarios más experimentados para la capacitación también en los procesos.	Tiempo actual: 10:40 min Tiempo propuesto: 8:40 Min	Tiempo: Tiempo real - Tiempo propuesto $x = 10:40 - 8:40 = 2\text{min}$	$= \frac{2 \text{ min}}{10,40 \text{ min}} = 19,23 \%$	Tiempo: 2 min de ahorro 19,23% de ahorro en tiempo.
Mejora del proceso de almacenamiento	Organización de stands que soporten la materia prima en las debidas referencias clasificadas cerca de la bodega 11 zona de producción para que quede fácil de usar en el debido transporte y de esa misma forma organizar las también el área de producto terminado que quede cerca a la entrada de la bodega para no tener que redistribuir nuevamente el área y se pueda despachar de una manera más eficiente cuando los clientes lleguen con las órdenes de compra a reclamar el producto.	Tiempo actual: 7 Min. Tiempo propuesto: 6Min	Tiempo: Tiempo real - Tiempo propuesto $x = 7 - 6 = 1$	$= \frac{1 \text{ min}}{7 \text{ min}} = 14,28 \%$	Tiempo:1 min ahorro 14,28% de tiempo ahorrado
		Distancia actual: 25m Distancia propuesta: 5m	Distancia: Distancia real - Distancia propuesta $x = 25 - 5 = 20$	$= \frac{20 \text{ m}}{25 \text{ m}} = 80 \%$	Distancia:20 m 80% de espacio ahorrado.
Mejora del proceso de demoras	Capacitación a los empleados en la forma que ayuden en cada proceso que se refiere en la empresa compra y adquisición de 2 máquinas soldadoras por cada 3 máquinas ya que se pierde mucho tiempo y desplazamiento de los operarios en búsqueda de la única que se tiene trabajando.	Tiempo actual: 26,63 Tiempo propuesto: 9 Distancia actual: 20m Distancia propuesta: 5m	Tiempo Tiempo real – tiempo propuesto $X = 26,63 - 9 = 17,73$ Distancia Distancia real – distancia propuesta $X = 20\text{m} - 5\text{m} = 15\text{m}$	$= \frac{17,73 \text{ min}}{26,63 \text{ min}} = 66,20 \%$ $= \frac{15 \text{ m}}{20 \text{ m}} = 75 \%$	Tiempo: 17,73 ahorro 66,20% de ahorro Distancia: 15m 75% de espacio ahorrado

Tabla 21. Indicadores de gestión en el proceso de producción

Indicadores de gestión en el proceso de producción de tubo de 1 ½ “					
Indicador	Variables	Unidad representativa	Fórmula	Responsable	Valor
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> Valor trabajo operario en el ciclo: valor hora laboral del operario * número de horas trabajadas = valor salario mes por trabajador base. (\$3605*192) = \$ 692160 mensual. Valor trabajo Jefe Producción en el ciclo* # de horas trabajadas en el mes. (\$4411*192) = (\$ 846.912) mensual Valor materia prima: Rollo de 600 metros de acero \$ 2.900.000, valor metro de cero: \$ 4.833.33 Valor otros insumos: \$ 300 Total, en recursos gastados: 5133.33 Valor rollo para 100 tubos= \$29.000 	Lote de 100 unidades	Cantidad producida/ cantidad de recursos gastados $x = \frac{29000 \text{ valor para 100}}{5133.33 \text{ valor gastados}}$	Jefe de producción	\$564.935
Porcentaje de unidades conformes	<ul style="list-style-type: none"> Unidades no conformes: 6% debido a que cada 100 tubos salen 6 con defectos y de ahí depende su clasificación 	Lote de 100 unidades	Unidades no conformes/unidades totales producidas. $x = \frac{6}{100} = 0,06$	Jefe de producción	Cada 17 tubos hay uno malo
Porcentaje de cumplimiento de producción programada	<ul style="list-style-type: none"> Unidades producidas: 94 	Lote de 100 unidades	Unidades totales producidas/unidades totales programadas. $x = \frac{94 \text{ tubos}}{100 \text{ tubos t}}$	Jefe de producción	94% tubos
Porcentaje de utilización de la capacidad instalada	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo factible de Producción diaria: 480 min cada máquina tiene ese tiempo para estar trabajando durante la jornada laboral Tiempo real de utilización: 79:18min si esa fuera para 100 unidades el tiempo que se tom 	Producción diaria en ciclos de 100 unidades.	Tiempo real de utilización / Tiempo factible de utilización. $x = \frac{79:18}{480}$	Jefe de producción	16,49% de utilización

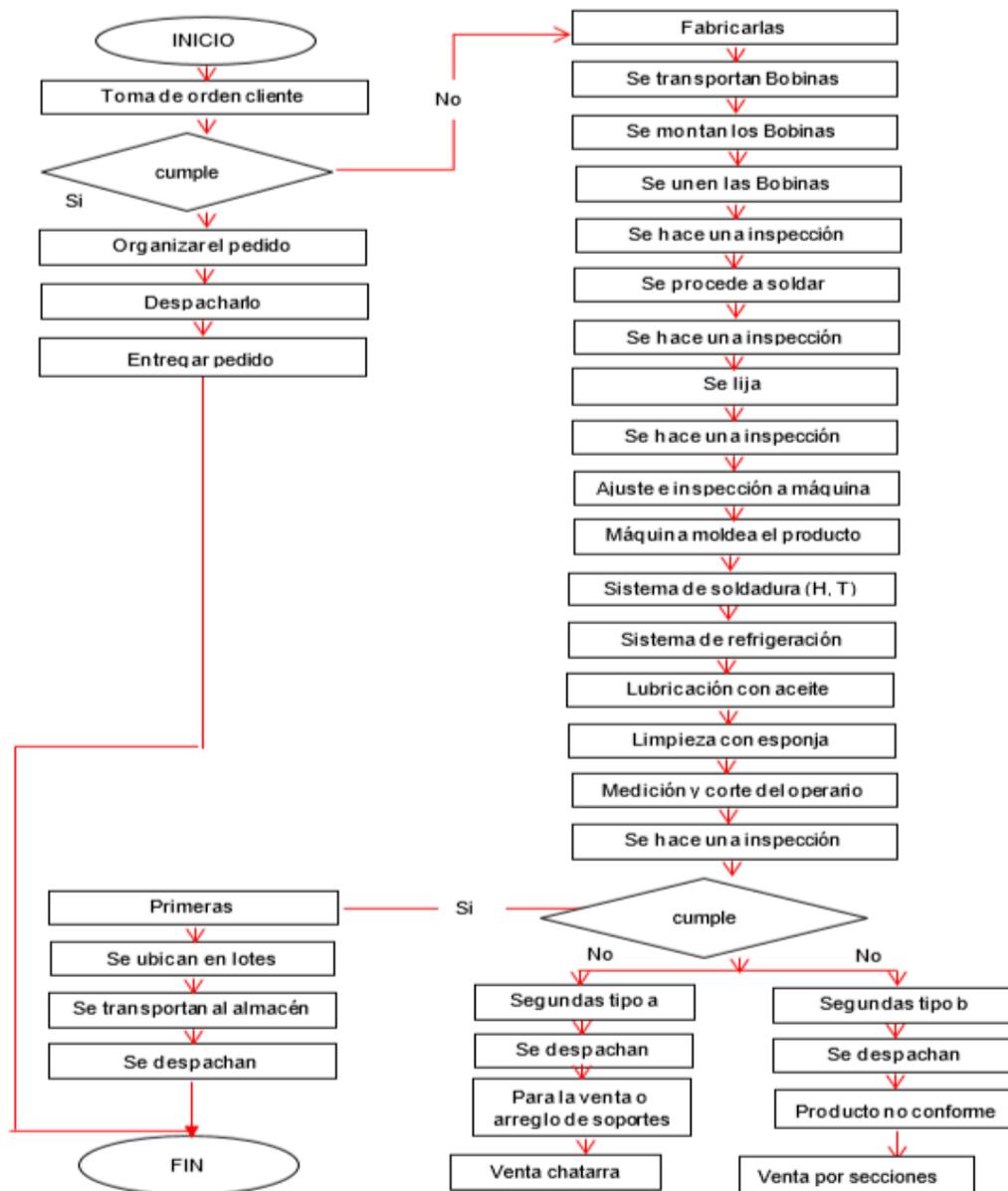
Tabla 21. (Continuación)

Indicador	Variables	Unidad representativa	Fórmula	Responsable	Valor
Porcentaje de fallos por lotes de producción	Demoras: 14	Lote de 100 unidades	Número de fallos y demoras /Número de lotes de producción. $x = \frac{14 \text{ fallas}}{100 \text{ tubos}}$	Jefe de producción	14% fallas en el lote de 100 tubos

2.4 PROCESO DE LOS PERFILES PASAMANOS

A continuación se explicarán los procesos de la empresa para la elaboración de perfiles, aquí se determinarán todos los factores relacionados con el funcionamiento de la producción como los son un Diagrama de Pareto Grafica 8, un Diagrama de flujo con la misma simbología del Cuadro 3 ya que para ambos productos se manejan de la misma forma.

Gráfica 8. Diagrama de flujo para perfil pasamanos



2.4.1 Descripción del proceso de perfiles actual. Para la elaboración de los perfiles se inicia con el transporte de insumos de acero por parte de las grúas con ganchos C desde la bodega 11 hasta las máquinas, posteriormente estos insumos pasan por rodillos laminadores que determinan la forma específica que tendrá el perfil, este proceso denominado estirado en frío permite reducir su tamaño e incrementar su flexibilidad. Posteriormente los rodillos horizontales y verticales determinan el estado de la superficie acomodando el material según los requerimientos del producto.

Luego el producto es enviado a la chorreadura donde se pule y se protege contra cualquier tipo de óxido, el operario determina el funcionamiento de la máquina de acuerdo a los requerimientos específicos del perfil reduciendo su tamaño y mejorando su elasticidad para luego ser expuesto al proceso de trefilado donde se especifica que el acero tenga la forma adecuada presionando, enderezando y probando la forma ideal constantemente una y otra vez en la Tabla 8 se muestran los números de actividades durante la jornada y en el Diagrama 6 muestra los procesos de los perfiles.

Finalmente, el material pasa por los rodillos que generan los dobleces necesarios y los cortes finales para que el producto cumpla con las especificaciones técnicas y los requerimientos comerciales, de allí es llevado nuevamente a la zona de bodega donde es apilado en lotes de 40 perfiles de las mismas características para ser comercializados al por mayor o al detal el proceso de la elaboración de perfiles

A continuación, se realizará una descripción breve de las actividades del diagrama de flujo según el orden.

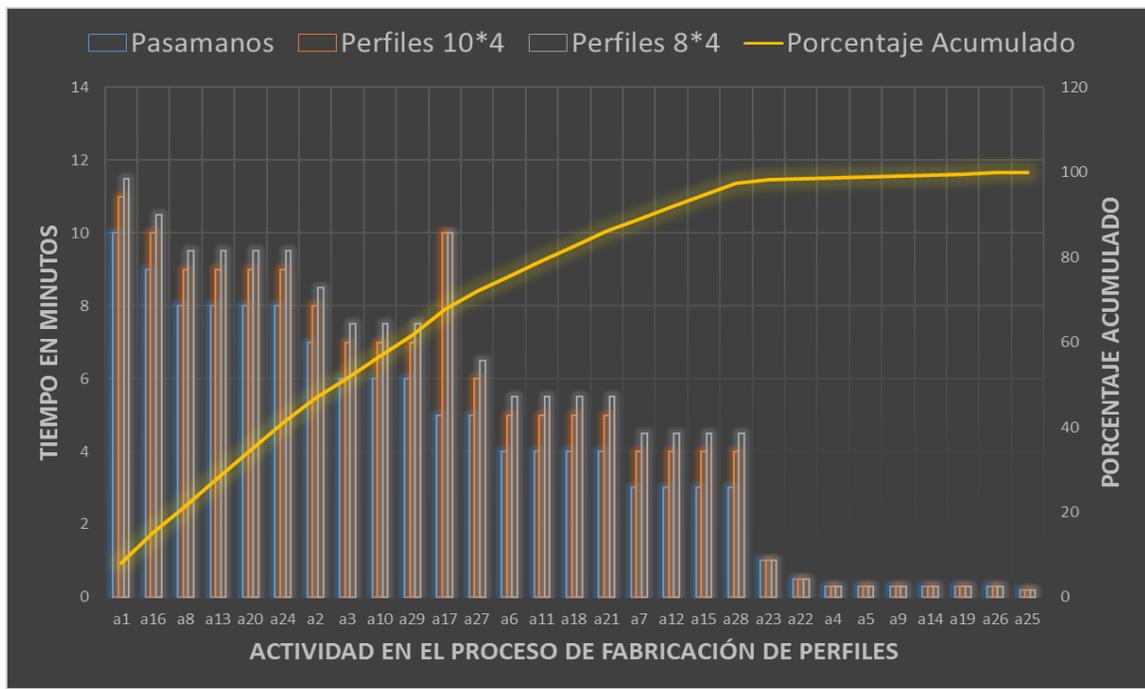
- **Toma orden del cliente:** Se establece la demande de perfiles de cada tipo y se procede a la revisión de insumos y productos.
- **Unidades existentes:** Se analizan los datos del inventario de acuerdo a cada uno de los perfiles y se estipula la existencia de los demandados por los clientes.
- **Organizar el pedido, despacharlo y entrega:** Si se encuentran las unidades existentes en inventario proceder a clasificar el pedido, se procede a subirlo a un camión para que llegue al destino exigido por el cliente y efectuar la entrega.
- **Fabricarlas:** Se procede por una orden de pedido con las especificaciones de los perfiles para que sean fabricados por el área de producción.

- **Transporte de rollos:** Se realiza un transporte de rollos desde la bodega y se descargan en la planta de producción.
- **Montaje de rollos:** Se montan los rollos sobre la maquinaria para abastecerla de lámina y transformarla en perfiles.
- **Unión de cintas:** Se procede a unir la cinta usada en otro lote con la cinta nueva para el lote actual.
- **Soldadura y lija:** Material de alta temperatura donde permite unir una cinta con otra, una vez quede la unión de los rollos de cinta se termina perfeccionando la unión lijándola para que no presente algún daño a la maquina debido a la misma.
- **Inspección:** Se observa la calidad de la unión y la lijadura para establecer su adecuado estado.
- **Maquina moldeadora:** El rollo de cinta es expuesto a un proceso de una transformación cuya función es doblar la lámina acorde a las especificaciones del perfil que se requiere fabricar.
- **Sistema de refrigeración:** La máquina cuenta con una manguera que permite derramar un líquido para disminuir la temperatura del perfil cuando requiera ser soldado.
- **Lubricación con aceite y esponja:** Después el perfil lubricado con gotas de aceite que caen sobre esté distribuyéndolo con una esponja a lo largo del perfil para evitar su oxidación.
- **Medición:** La forma como miden el tamaño de los 6m es por una varilla con una regleta que colocan desde donde termina la máquina y empieza a salir el tubo, cuando se empata la marca de la regleta con el tubo se marca.
- **Corte:** Los operarios realizan el corte con una segueta como herramienta.
- **Almacén:** Se refiere a la ubicación de materias primas y productos terminados en los espacios determinados de estanterías donde se almacenan los productos.
- **Primeras:** Son los perfiles que cumplen con las especificaciones, no evidencian ningún desperfecto, ni por soldadura, ni por la unión de las cintas. Estos van para almacenamiento y posteriormente para la venta.

- **Segundas tipo a:** Son los tubos que no cumplen con las especificaciones ya que tienen porosidad y representan imperfecciones en la soldadura pero pueden ser comerciados con diferentes fines.
- **Segundas tipo b:** Son los perfiles que no cumplen con las especificaciones porque presentan rotos en las láminas. Son usados para venta de chatarrería y las partes recuperables se usan para hacer modificaciones en las máquinas o soportes para la misma empresa.

2.4.2 Exposición técnica de la fabricación de perfiles. Con el fin de describir el proceso técnico en la producción de perfiles en Serviperfiles S.A.S. se analizarán las actividades específicas que más ocupan tiempo en los procesos de producción de tubos mediante el Gráfico 9 Diagrama de Pareto, para la descripción de proceso actual de elaboración de perfiles pasamanos determina los problemas en productividad y eficacia de la empresa respecto a la fabricación de perfiles.

Gráfica 9. Diagrama de Pareto. Tiempo en minutos por actividad y porcentaje acumulado en la producción de perfiles



En el proceso de perfiles, es claro como el Diagrama de Pareto arroja la misma información que en de tubos, determinando que la parte del proceso que ocupa la mayor cantidad del tiempo es la que tiene que ver con las actividades de descarga de rollos de cinta, Revisión de cintas como materia prima, el desplazamiento de cinta, el desplazamiento del puente grúa por otro rollo de cinta, la búsqueda de máquina de soldadura, el agarre del lote con el puente grúa y el

desplazamiento al almacén, esto como se mencionó antes en la evidencia de 2 factores, el primero es la larga distancia que tienen al hacer el recorrido tanto las materias primas como el producto terminado, la revisión personalizada que hace de la calidad de los mismos el único trabajador capacitado para ello, este es el jefe de personal, sumado a lo anterior, serán tenidos en cuenta para este estudio los perfiles pasamanos, pues son los que mayor demanda presentan en las ventas de la Empresa y son los que más aquejan revisión.

En la Tabla 22 se especifican los tiempos y fallos del proceso de producción de perfiles pasamanos, en la Tabla 23 se observará mediante una gráfica más clara el tiempo en el que el hombre y la maquina están ocupados y en la verificación de determinadas actividades actuales, En la Gráfica 9, Descripción de actividades del proceso de producción actual de perfiles pasamanos.

Tabla 22. Análisis de las fallas del proceso de producción de perfiles pasamanos

Análisis de los fallos en la observación del proceso de producción de perfiles pasamanos

Número de tubo	Tiempo del fallo	Causa del fallo
13	1 (Fallo)	Electrodos húmedos
16	1 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección.
24	1 (Fallo)	Máquina de soldadura ocupada.
33	1 (Fallo)	Falla en la máquina-atascamiento
34	1.14 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección.
46	1 (Fallo)	Máquina de soldadura ocupada.
47	1 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección.
60	1 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección
61	1 (Fallo)	Falla en la máquina-atascamiento
71	1,10 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección
79	1,04 (Fallo)	Máquina de soldadura ocupada
82	1 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección
89	1,10 (Fallo)	Falla en la máquina-atascamiento
94	1.5 (Fallo)	Jefe de producción ocupado. Demora en la inspección
100 tubos	14,88	Tiempo total en demoras 14,88 minutos

Tabla 23. Estudio de tiempos en la fabricación de perfiles pasamanos hombre máquina

Estudio de tiempos específicos en la fabricación de un lote de 100 perfiles pasamanos Serviperfiles S.A.S							
Tema	Registro de Tiempo en Proceso de Fabricación			Diagrama	Perfiles Pasamanos		
Comienzo	Ubicar rollos de cinta en los Rodillos			Específico	Hombre – Máquina		
Final	Ordenar Perfiles en lotes de 100 Unidades			Medida	Minuto Centesimal		
Observación y Tabulación	Juan Felipe Sánchez Bueno			Fecha	30/04/2016		
Perfil / Maquina	Corte operario	Inspección Jefe	Perfil/ Maquina	Corte operario	Inspección Jefe		
1	1	0.8	0.8	51	1	0.8	0.8
2	1	0.8	0.8	52	1	0.8	0.8
3	1	0.8	0.8	53	1	0.8	0.8
4	1	0.8	0.8	54	1	0.8	0.8
5	1	0.8	0.8	55	1	0.8	0.8
6	1	0.8	0.8	56	1	0.8	0.8
7	1	0.8	0.8	57	1	0.8	0.8
8	1	0.8	0.8	58	1	0.8	0.8
9	1	0.8	0.8	59	1	0.8	0.8
10	1	0.8	0.8	60	1	0.8	1 (Fallo)
11	1	0.8	0.8	61	1 (Fallo)	0.8	0.8
12	1	0.8	0.8	62	1	0.8	0.8
13	1 (Fallo)	0.8	0.8	63	1	0.8	0.8
14	1	0.8	0.8	64	1	0.8	0.8
15	1	0.8	0.8	65	1	0.8	0.8
16	1	0.8	1 (Fallo)	66	1	0.8	0.8
17	1	0.8	0.8	67	1	0.8	0.8
18	1	0.8	0.8	68	1	0.8	0.8
19	1	0.8	0.8	69	1	0.8	0.8
20	1	0.8	0.8	70	1	0.8	0.8
21	1	0.8	0.8	71	1	0.8	1,10 (Fallo)
22	1	0.8	0.8	72	1	0.8	0.8
23	1	0.8	0.8	73	1	0.8	0.8
24	1 (Fallo)	0.8	0.8	74	1	0.8	0.8
25	1	0.8	0.8	75	1	0.8	0.8

Tabla 23. (Continuación)

	Perfil / Maquina	Corte operario	Inspección Jefe		Perfil/ Maquina	Corte operario	Inspección Jefe
26	1	0.8	0.8	76	1	0.8	0.8
27	1	0.8	0.8	77	1	0.8	0.8
28	1	0.8	0.8	78	1	0.8	0.8
29	1	0.8	0.8	79	1,04 (Fallo)	0.8	0.8
30	1	0.8	0.8	80	1	0.8	0.8
31	1	0.8	0.8	81	1	0.8	0.8
32	1	0.8	0.8	82	1	0.8	1 (Fallo)
33	1 (Fallo)	0.8	0.8	83	1	0.8	0.8
34	1	0.8	1,14 (Fallo)	84	1	0.8	0.8
35	1	0.8	0.8	85	1	0.8	0.8
36	1	0.8	0.8	86	1	0.8	0.8
37	1	0.8	0.8	87	1	0.8	0.8
38	1	0.8	0.8	88	1	0.8	0.8
39	1	0.8	0.8	89	1,10 (Fallo)	0.8	0.8
40	1	0.8	0.8	90	1	0.8	0.8
41	1	0.8	0.8	91	1	0.8	0.8
42	1	0.8	0.8	92	1	0.8	0.8
43	1	0.8	0.8	93	1	0.8	0.8
44	1	0.8	0.8	94	1	0.8	1.5 (Fallo)
45	1	0.8	0.8	95	1	0.8	0.8
46	1 (Fallo)	0.8	0.8	96	1	0.8	0.8
47	1	0.8	1 (Fallo)	97	1	0.8	0.8
48	1	0.8	0.8	98	1	0.8	0.8
49	1	0.8	0.8	99	1	0.8	0.8
50	1	0.8	0.8	100	1	0.8	0.8
Total, de tiempo Promedio empleado en el lote					Tiempo total	82,68 min	14, 88 min
Total, de tiempo Promedio empleado en la unidad					Tiempo total	0,826 min	0.148 min

Gráfica 10. Descripción de actividades del proceso de producción actual de perfiles pasamanos

DIAGRAMA DE PROCESO ACTUAL PARA PRODUCIR LOTE DE 100 UNIDADES DE PERFILES PASAMANOS									
Método: Proceso de Producción para Perfiles Pasamanos Serviperfiles S.A.S. Tipo de Material: Acero Elaborado Por: Juan Felipe Sánchez B. Fecha: 21/04/2016	ACTIVIDAD / SIMBOLO		NUMERO DE ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO	DISTANCIA EN METROS	LOTE ECONÓMICO ACTUAL			
	Operación			12	17,5 min.	0 m	Tiempo estimado para lote económico de 100Perfiles Pasamanos: 82,68 min 100 Perfiles Pasamanos de 1 ½ = 82,68 min		
	Transporte			5	14 min.	85 m			
	Almacenamiento			3	5,6 min.	25 m			
	Inspección			7	22 min.	0 m	Tiempo estimado por Unidad: 0,82 min $x = \frac{82,68 \text{ min}}{100 \text{ tubos}}$		
	Demora (en todos los procesos)			2	14 min.	25 m			
Total			29	73,1 min.	135 m	Medida Centesimal			
Descripción de la Actividad		Símbolo					Tiempo en minutos	Distancia en metros	Observaciones
Cód.	Tipo de Actividad								
a1	Descargue rollos de cinta en la bodega						5	15	El recorrido entre la zona de descarga de camiones y la bodega es muy larga o se deja en un lugar donde no está debidamente acordado y se deja en cualquier parte
a2	Revisión de cintas como materia prima						5	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo por ende se pierde tiempo hasta que la persona esté segura del material que recibe
a3	Transporte de cinta a planta de producción						4	10	El recorrido entre la bodega y la planta de producción resulta ser muy largo debido a lo que la dejan en el desorden y se pierde tiempo para transportarlo ya que está en diferentes zonas dentro de la fabrica
a4	Desenganche de cinta de la grúa						0.3	0	Desenganche del puente grúa ya que este transporta los rollos de cintas
a5	Almacenamiento de cintas						0.3	25	Dejan las cintas en cualquier zona ya sea en la parte de producción o almacén de producto terminado
a6	Transporte de cinta a rodillos						3	10	Se trasladan las cintas a los soportes que sostiene las mismas
a7	Montaje de la cinta a rodillos						3	0	Para empezar el empate de cintas cuando la que se encuentra en la maquina se vaya agotando a medida que el proceso avanza.

Grafica 10. (Continuación)

a8	Inspección del montaje de cintas						4	0	Sólo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a9	Desenganche de la cinta de puente grúa						0.3	0	Desenganche del puente grúa ya que este transporta los rollos de cintas
a10	Desplazamiento del puente grúa por otro rollo						3	10	Traslado que hace el puente grúa para trasladar otro rollo
a11	Transporte de cinta a rodillos						4	25	El recorrido entre la bodega y la planta de producción resulta ser muy largo
a12	Montaje de la cinta a rodillos						3	0	Para empezar el empate de cintas cuando la que se encuentra en la maquina se vaya agotando a medida que el proceso avanza.
a13	Inspección del montaje de cintas						4	0	Sólo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a14	Desenganche de la cinta de puente grúa						0.3	0	Desenganche del puente grúa ya que este transporta los rollos de cintas
a15	Unión de cintas						3	0	unión de la cinta que termina en la maquina con la nueva
a16	Búsqueda de máquina de soldadura						9	10	Solo hay una máquina de soldadura en mal estado y lejos de conexión
a17	Soldar cintas						3	0	La máquina puede estar ocupada en otro proceso
a18	Inspección de soldadura						4	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a19	Lijar unión de cintas						0.3	0	Lijado de la unión de cintas para no dañar ni las maquinas ni los electrodos
a20	Inspección						3	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a21	Inspección de maquina						1	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a22	Funcionamiento de maquina						0,30	0	Prenden la maquina nuevamente para que renueve el proceso del tubo
a23	Corte de Perfil						0.8	0	Corte del tubo a una medida indicada ya que él implementa una varilla de la medida que necesitan el tubo va saliendo y corre la varilla ya cuando la varilla se despega de la maquina es donde los operarios efectúan el corte
a24	Inspección del Perfil						1	0	Solo el jefe de producción está capacitado para hacerlo
a25	Clasificación de Perfil						0.2	0	Clasificación del perfil después del corte
a26	Retirar el Perfil de la máquina						0.3	0	El lugar de almacenamiento del lote es lejano a la máquina

Grafica 10. (Continuación)

Cód.	Tipo de Actividad	●	➔	◐	■	▼	Tiempo en minutos	Distancia en metros	Observaciones
a27	Acumulación de Perfiles os para armar lotes					▼	5	0	El lugar de almacenamiento del lote es lejano a la maquina
a28	Agarre del lote con puente grúa	●					3	0	El desplazamiento del puente grúa para amarrar los tubos desde una cuerda alrededor de los lotes
a29	Desplazamiento almacén		➔				4	30	El recorrido entre y la planta de producción y el almacén es muy largo

2.4.3 Descripción del proceso de perfiles propuesto. De acuerdo con lo que se encuentra en el diagnóstico y estudio técnico en el proceso de actual de perfiles, se logra encontrar que debido a unas modificaciones y arreglos que se le puede arreglar y mejorar:

- Como primera medida instalar unos baños en la mitad de la planta ya que no los tienen y los operarios orinan por la parte de atrás de la planta.
- Instalar una puerta por la parte trasera de la planta para que los camiones descarguen los rollos de cintas y quede fácil acomodarlos de una vez en el área de almacenamiento.
- Hacer una reforma en la organización de la planta para separar el almacenamiento de materias primas, productos terminados, las clasificaciones de los tubos de segundas tipo a y b, lotes por referencias en los diferentes tubos esto hará que los traslados sean aún más cortos de lo que normalmente son.
- Capacitación a los operarios para que manejen todo cuando el jefe de producción se ausente y pueda tomar decisiones acertadas y la debida aplicación del protocolo de producción.
- Incorporación e inversión en máquinas de soldadura por lo menos en 3 más para que los operarios no pierdan tiempo buscando la máquina de soldar ni haciéndoles arreglos

Esto se puede permitir mejorar los tiempos de proceso de 82,68 min a 44,78 min $x = 82,68 - 44,78 = 37,90$ minutos logrando una mejora equivalente a un porcentaje

$$x = \frac{37,90 \text{ min}}{82,68 \text{ min}} * 100 = 45,83\% \text{ lo cual influye en el tiempo de operación}$$

Y la distancia en metros recorridos de 135m a 63m reflejados del mismo modo $x = 135\text{m} - 63\text{m} = 72\text{m}$ reflejándose en un porcentaje del $x = \frac{72 \text{ m}}{135 \text{ m}} * 100 = 53,33\%$, se vería reflejado en el espacio determinado en el porcentaje mencionado anteriormente durante todo el proceso que se establece. De acuerdo a lo planteado anteriormente se presentan las propuestas de mejora en la Tabla 24 en la Tabla 25 Índices de mejoramiento para la fabricación de lotes de 100 unidades de perfiles y la Tabla 26 Indicadores de gestión en el proceso de producción, en la Tabla 27 se muestra un análisis de mejoras en el proceso de producción.

Tabla 24. Descripción de actividades propuestas del proceso de producción de perfiles

DIAGRAMA DE PROCESO PROPUESTO PARA PRODUCIR LOTE DE 100 UNIDADES DE PERFILES PASAMANOS									
Método: Proceso de Producción para Perfiles Pasamanos Serviperfiles S.A.S. Tipo de Material: Acero Elaborado Por: Juan Felipe Sánchez B. Fecha: 21/04/2016	ACTIVIDAD / SIMBOLO		NÚMERO DE ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO	DISTANCIA EN METROS	LOTE ECONÓMICO ACTUAL			
	Operación			12	17,5 min.	0 m	Tiempo estimado para lote económico de 100Perfiles Pasamanos: 46,80 Min 100 Perfiles Pasamanos de 1 ½ = 44,78 min Tiempo estimado por Unidad: 0,447min $x = \frac{44,78 \text{ min}}{100 \text{ tubos}}$		
	Transporte			5	6 min.	45 m			
	Almacenamiento			3	1,6 min.	15 m			
	Inspección			7	15 min.	0 m			
	Demora (en todos los procesos)			13	6 min.	3 m			
Total			29	46,1 min.	63 m	Medida Centesimal			
Descripción de la Actividad		Símbolo					Tiempo en minutos	Distancia en metros	Observaciones
Cód.	Tipo de Actividad								
a1	Descargue rollos de cinta en la bodega						4	2	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción
a2	Revisión de cintas como materia prima						2	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a3	Transporte de cinta a planta de producción						1	5	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción
a4	Desenganche de cinta de la grúa						0,3	0	
a5	Almacenamiento de cintas						0,3	5	Por reducción del espacio y acercamiento y volviendo a rediseñar la planta

Tabla 24. (Continuación)

a6	Transporte de cinta a rodillos						1	5	Por la cercanía donde se deja la materia prima y la zona de producción
a7	Montaje de la cinta a rodillos						3	0	
a8	Inspección del montaje de cintas						2	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a9	Desenganche de la cinta de puente grúa						0.3	0	
a10	Desplazamiento del puente grúa por otro rollo						1	5	Desplazamiento más corto
a11	Transporte de cinta a rodillos						1	10	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción
a12	Montaje de la cinta a rodillos						3	0	
a13	Inspección del montaje de cintas						4	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a14	Desenganche de la cinta de puente grúa						0.3	0	
a15	Unión de cintas						3	0	
a16	Búsqueda de máquina de soldadura						2	1	Inversión en nuevas maquinarias de soldadura
a17	Soldar cintas						3	0	Inversión en nuevas maquinarias de soldadura
a18	Inspección de soldadura						2	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a19	Lijar unión de cintas						0.3	0	
a20	Inspección						1	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción

Tabla 24. (Continuación)

a21	Inspección de maquina						1	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a22	Funcionamiento de maquina						0,30	0	
a23	Corte de Perfil						0.8	0	
a24	Inspección del Perfil						1	0	Capacitación a operarios y aplicación de protocolo de producción
a25	Clasificación de Perfil						0.2	0	
a26	Retirar el Perfil de la máquina						0.3	0	
a27	Acumulación de Perfiles os para armar lotes						1	10	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción
a28	Agarre del lote con puente grúa						3	0	
a29	Desplazamiento almacén						2	20	Reforma estructural del uso del espacio en la planta de producción

Tabla 25. Índices de mejoramiento para la fabricación de lotes de 100 unidades de perfiles

ÍNDICES DE MEJORAMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LOTES DE 100 UNIDADES DE PERFILES PASAMANOS							
Nombre	Objetivo	Variables	Fórmula	En qué unidades son representativas	Periodicidad	Responsable	Variaciones
Mejora proceso de operación	Reducir las distancias y los tiempos del proceso de operación organizando el almacenamiento tanto de materia prima como de producto terminado ya que eso permite tener una mayor organización en las actividades que se desarrollan	Tiempo actual: 20:20 min. Tiempo propuesto: 18:18 min.	<p>Tiempo: Tiempo actual - Tiempo propuesto</p> $x = 20:20 - 18:18 = 2:02$	100 unidades	Representativo para la duración del ciclo de fabricación de un lote de 100 unidades	Jefe de producción y suplente	$= \frac{2,02 \text{ min}}{20,20 \text{ min}} = 10 \%$ <p>Tiempo: ahorrado con las modificaciones 2:02 min</p> <p>10% de ahorro en tiempo</p>
Mejora del proceso de transporte	Se economiza mucho tiempo y espacio si la planta y zona de producción están debidamente organizados para no repetir traslados y desplazamientos innecesarios se hace de esta forma se puede ahorrar lo que esta descrito en las variaciones	<p>Tiempo actual: 18 min. Tiempo propuesto: 6 min.</p> <p>Distancia actual: 85 m Distancia propuesta: 45 m</p>	<p>Tiempo: Tiempo actual - Tiempo propuesto</p> $x = 18 - 6 = 12$ <p>Distancia: Distancia actual - Distancia propuesto</p> $x = 85 - 45 = 40$	100 unidades	Representativo para la duración del ciclo de fabricación de un lote de 100 unidades	Jefe de producción y suplente	$= \frac{12 \text{ min}}{18 \text{ min}} = 66\%$ <p>Tiempo y distancia ahorrada es de 12 min 66 % tiempo ahorrado</p> $= \frac{40 \text{ m}}{85 \text{ m}} = 47,05 \%$ <p>Distancia: 40 m 47,05% distancia total ahorrada</p>

Tabla 25. (Continuación)

<p>Mejora de la Inspección</p>	<p>Con un medidor o calibrador que tenga el jefe de producción con las medidas requeridas se puede ahorrar ese tiempo y también dándose apoyo con los operarios más experimentados para la capacitación también en los procesos</p>	<p>Tiempo actual: 24 min Tiempo propuesto: 13 min</p>	<p>Tiempo: Tiempo actual - Tiempo propuesto $x = 24 - 13 = 11 \text{ min}$</p>	<p>100 unidades</p>	<p>Representativo para la duración del ciclo de fabricación de un lote de 100 unidades</p>	<p>Jefe de producción y suplente</p>	<p>$= \frac{11 \text{ min}}{24 \text{ min}} = 45,83$ Tiempo: 11 minutos de ahorro 45,83 % tiempo ahorrado</p>
<p>Mejora del proceso de almacén</p>	<p>Organización de stands que soporten la materia prima en las debidas referencias clasificadas cerca de la bodega 11 zona de producción para que quede fácil de usar en el debido transporte y de esa misma forma organizar las también el área de producto terminado que quede cerca a la entrada de la bodega para no tener que redistribuir nuevamente el área y se pueda despachar de una manera más eficiente cuando los clientes lleguen con las órdenes de compra a reclamar el producto</p>	<p>Tiempo actual: 5.6 min. Tiempo propuesto: 1;6 min Distancia actual: 25 m Distancia propuesta: 15 m</p>	<p>Tiempo: Tiempo actual - Tiempo propuesto $x = 5,6 - 1,6 = 4$ Distancia: distancia actual – distancia propuesta $x = 25 - 15 = 10 \text{ m}$</p>	<p>100 unidades</p>	<p>Representativo para la duración del ciclo de fabricación de un lote de 100 unidades</p>	<p>Jefe de producción y suplente</p>	<p>$= \frac{4 \text{ min}}{5,6 \text{ min}} = 71,42\%$ Tiempo: 4 71,42% tiempo ahorrado en el tiempo $= \frac{10 \text{ m}}{25 \text{ m}} = 40 \%$ Distancia: ahorro de 10 metros 40% distancia ahorrada</p>

Tabla 25. (Continuación)

Proceso de demoras	Capacitación a los empleados en la forma que ayuden en cada proceso que se refiere en la empresa compra y adquisición de 2 máquinas soldadoras por cada 3 máquinas ya que se pierde mucho tiempo y desplazamiento de los operarios en búsqueda de la única que se tiene trabajando	Tiempo actual: 14:88 minutos	Tiempo actual – tiempo propuesto	100 unidades	Representativo para la duración del ciclo de fabricación de un lote de 100 unidades	Jefe de producción	de	$= \frac{11,88 \text{ min}}{14,88 \text{ min}} = 79,83 \%$
		Tiempo propuesto: 3 minutos	X= 14:88-3 = 11:88 minutos					Ahorro
		Distancia actual: 25 m	Distancia: Distancia actual - distancia propuesta					$= \frac{22 \text{ min}}{25 \text{ min}} = 88 \%$
		Distancia propuesta: 3 m	X= 25-3 = 22 m					Distancia: 19 m 88% ahorro en distancia

Tabla 26. Indicadores de gestión en el proceso de producción

Indicadores de gestión en el proceso de producción de perfiles pasamanos					
Indicador	Variables	Unidad representativa	Fórmula	Responsable	Valor
Productividad	-Valor trabajo operario en el ciclo: valor hora laboral del operario * número de horas trabajadas = valor salario mes por trabajador base (\$3605*192= (\$ 692160 mensual.)) - Valor trabajo Jefe Producción en el ciclo* # de horas trabajadas en el mes \$4411*192= (\$ 846.912) mensual -Valor materia prima: Rollo de 600 metros de acero \$ 2.900.000, valor metro de cero: \$ 4.833.33 -Valor otros insumos: \$ 300 - total en recursos gastados: 5133.33 Valor rollo para 100 tubos= \$29.000	Lote de 100 unidades	$x = \frac{29000 \text{ valor p}}{5133.33 \text{ valor l}}$ *Dato en pesos	Jefe de producción	\$564.935
Porcentaje de unidades conformes	-Unidades no conformes: 5	Lote de 100 unidades	$x = \frac{5}{100} = 0,05$	Jefe de producción	5% unidades no conformes
Porcentaje de cumplimiento de producción programada	-Unidades producidas: 95	Lote de 100 unidades	$x = \frac{95}{100} = 95\%$	Jefe de producción	95% de unidades para el cumplimiento de la empresa
Porcentaje de utilización de la capacidad instalada	Tiempo factible de Producción diaria: 480 min cada máquina tiene ese tiempo para estar trabajando durante la jornada laboral -Tiempo real de utilización: 82,68 min si esa fuera para 100 unidades el tiempo que se toma	Producción diaria en ciclos de 100 unidades.	$x = \frac{82,68 \text{ min}}{480 \text{ min}}$	Jefe de producción	17,22%
Porcentaje de fallos por lotes de producción	- Demoras: 14	Lote de 100 unidades	$x = \frac{14 \text{ fallas}}{100 \text{ tubos}}$	Jefe de producción	14%

Tabla 27. Análisis de mejoras en el proceso de producción

Análisis de mejoras en el proceso de producción de Serviperfiles S.A.S	
Mejora	Incidencia en el proceso
Nueva puerta	Agiliza el acceso y facilita el descargue de materias primas en zonas más próximas a los lugares donde se desarrollan los procesos de producción
Regulación de los espacios entre las máquinas a 1,5 m	Agiliza la circulación entre las máquinas para los operarios y demás personal.
Regulación de los espacios entre los stands a 1,5 m	Agiliza la función de almacenamiento del lote.
Reubicación de los tornos	Mejora del espacio de circulación entre la maquinaria y la zona de almacenamiento
Nueva oficina de administración	Agiliza las operaciones administrativas en función de la zona de producción y su presencia cercana aumenta la percepción y el ejercicio del control en el cumplimiento de las funciones.
Nueva reubicación de Lockers	Ahorra tiempo en el desplazamiento de los operarios y necesidades particulares
Construcción de baños para operarios	Ahorra tiempo en los desplazamientos de los operarios en este tipo de necesidades.
Compra de una nueva máquina de soldadura	Este es uno de los factores que más afecta el tiempo de producción por lo tanto su compra reduce sustancialmente los fallos y demoras en la fabricación
Capacitación a los operarios en realizar la labor de inspección.	Reduce significativamente el impacto de otra de las variables fuertes en retrasar el proceso de producción, como las demoras en la inspección porque se encuentran centralizadas en el jefe de producción
Construcción de mesa para proteger electrodos	Es necesaria porque principalmente al principio del proceso se encuentran húmedos los electrodos por lo que se requiere de esta mesa especial para que los mantenga secos permanentemente.
Reestructuración de la zona administrativa	Organiza y facilita el proceso de venta y compra de los productos.
Ampliación y reestructuración de la zona de ventas	Se hace más agradable y funcional para mejorar la calidad de la atención a los clientes.
Creación de zona de almacenamiento de residuos	Contribuye a la organización de los residuos. Se ubica cerca de la nueva oficina de administración para asegurar su control y cumplimiento de las medidas propuestas.
Contratación de empresa de calibración	Facilitaría el funcionamiento de la maquinaria y evitaría fallos y demoras en el proceso de fabricación

2.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

En la empresa SERVIPERFILES S.A.S. Se hará la estimación de las ventas desde el año 2017 hasta el 2021 para los tubos 1 ½” y perfiles pasamanos. A partir de los modelos matemáticos (regresión lineal, regresión exponencial, regresión logarítmica, regresión polinómica y regresión potencial), se analizará el coeficiente de correlación el cual puede definirse como la covarianza existente entre dos variables; y a partir del análisis se elige el método matemático más viable para la proyección.

2.5.1 Proyección de la demanda Tubos 1 ½”. Teniendo como base la demanda histórica de cinco años (2012 hasta el 2016), se proyectará la demanda del producto de Tubos 1 ½”; en la Tabla 28 se describen los respectivos datos de la demanda histórica.

Tabla 28. Demanda Histórica de los Tubos 1 ½”

Año	Demanda historica Tubos 1 1/2"
2012	1676
2013	1784
2014	1714
2015	1861
2016	2176
Total de la Demanda historica	9211

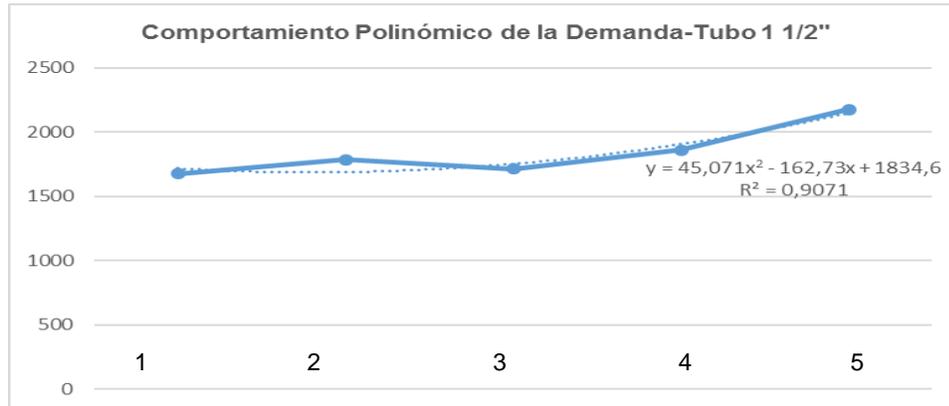
A partir de la demanda histórica, se realiza el análisis del índice de correlación en cada uno de los modelos matemáticos, en el Cuadro 4 se evidencia los valores del índice correlación.

Cuadro 4. Valores del índice correlación Tubos 1 ½”

Modelo Matemáticos	R ²	Observaciones
Regresión Lineal	0,729	Método matemático que modeliza la relación entre una variable dependiente Y, las variables independientes Xi.
Regresión Exponencial	0,742	La potencia predictiva relativa de un modelo exponencial está denotada por R ² , mientras más cercano el valor esté de 1 más preciso será el modelo.
Regresión Logarítmico	0,568	Este modelo de regresión es una alternativa cuando el modelo lineal no logra un coeficiente de determinación apropiado, o cuando el fenómeno en estudio tiene un comportamiento que puede considerarse potencial o logarítmico
Regresión Polinómico	0,907	Regresión polinómica se ajusta a una relación no lineal entre el valor de x y la media condicional correspondiente de y; se ha utilizado para describir los fenómenos no lineales.
Regresión Potencial	0,587	El índice de correlación es de 0,587, lo cual debe ser mas cercano del valor de 1

De acuerdo con los resultados del Cuadro 4 el modelo matemático que se escoge es la regresión polinómica; ya que su valor de R^2 (índice de correlación) se acerca más a 1. En el Gráfica 10 se describe el comportamiento de la demanda histórica de los cinco años para los Tubos de 1 1/2".

Gráfica 11. Comportamiento de la Demanda



Debido al comportamiento de la demanda, se usará la fórmula de la regresión polinomial, que se evidencia en la Ecuación 1.

Ecuación 1. Regresión Polinómica

$$S_{y/x} = \sqrt{\frac{S_r}{n - (m+1)}}$$

Dónde:

Sy /x: La relación entre las variables demanda (y) y años del estudio(x)

Sr: conjunto de polinomios

n: 5 (cantidad de número de datos).

m: 2 (grado del polinomio).

X: los años del estudio: 2012 a 2016

Y: datos de la demanda

En el Cuadro 5 y Cuadro 6 se muestra el conjunto general de ecuaciones polinómico.

Cuadro 5. Desarrollo de la regresión polinómico Tubos 1 ½”

X	Y	X ²	X ³	X ⁴	XY	X ² Y
1	1676	1	1	1	1.676	1.676
2	1784	4	8	16	3.568	7.136
3	1714	9	27	81	5.142	15.426
4	1861	16	64	256	7.444	29.776
5	2176	25	125	625	10.880	54.400
Σx	Σy	Σx^2	Σx^3	Σx^4	Σxy	$\Sigma x^2 y$
15	9211	55	225	979	28710	108414

Cuadro 6. Conjunto polinómico Tubos 1 ½”

5	a0	+	15	a1	+	55	a2	=	9211
15	a0	+	55	a1	+	225	a2	=	28710
55	a0	+	225	a1	+	979	a2	=	108414

Resolviendo ese sistema del conjunto polinómico con la técnica de eliminación gaussiana, se obtiene:

a0:1834,6

a1:162,73

a2:45,071

El polinomio es: $45,071X^2 - 162,73X + 1834,6$; reemplazando en la x por los años a proyectar se tendrá en la Tabla 29 la proyección de los cinco años de la demanda de Tubos 1 ½” (desde el 2017 hasta 2021).

Tabla 29. Proyección de la demanda Tubos 1 ½”

Año	Proyección de la Demanda Tubos 1 ½”
2017	2.481
2018	2.904
2019	3.417
2020	4.021
2021	4.714
2022	5.047

Después de haber calculado la proyección de la demanda para los Tubos 1 ½”, se procede al cálculo de la dispersión del error de pronóstico, es decir la medición del tamaño del error en unidades para cada uno de los años. En la Ecuación 2, se evidencia la fórmula del MAD, en la Tabla 30 el consolidado total del error y en el Grafico 12 se presenta el error de la desviación de tubos.

Ecuación 2. MAD Tubos 1 ½”

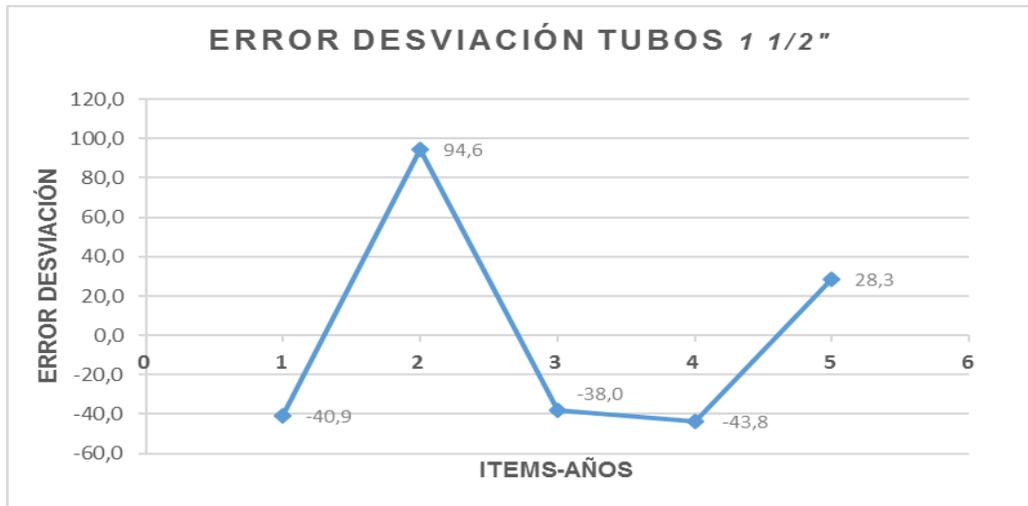
$$MAD = \text{Real A} - \text{Pronóstico F}$$

Tabla 30. Error de pronóstico Tubos 1 ½”

Desviación media absoluta tubos 1 1/2"

Items-año	Real A	Pronóstico F	Error desviación
1	1676	1.717	-40,9
2	1784	1.689	94,6
3	1714	1.752	-38,0
4	1861	1.905	-43,8
5	2176	2.148	28,3

Gráfica 12. Error desviación Tubos 1½”



Calculando la desviación media absoluta para el producto de Tubos 1½” representados en el Grafico 11; se observan que los valores calculados se acercan al valor 0; donde el valor mayor que se encontró en el año 2 equivale al 5.3% del real. Lo cual permite establecer que el método del pronóstico es acertado para hacer la proyección de la demanda.

2.5.2 Proyección de la demanda perfiles pasamanos. Para el producto de perfiles pasamanos, se usará el método de regresión polinómica; ya que por medio del comportamiento de la demanda se obtuvo que el valor de R² (índice de correlación). En la Tabla 31 se muestra los datos históricos de la demanda.

Tabla 31. Demanda histórica perfil pasamanos

Año	Demanda historica Perfil Pasamanos
2012	1466
2013	1537
2014	1605
2015	1668
2016	1776
Total de la Demanda historica	8052

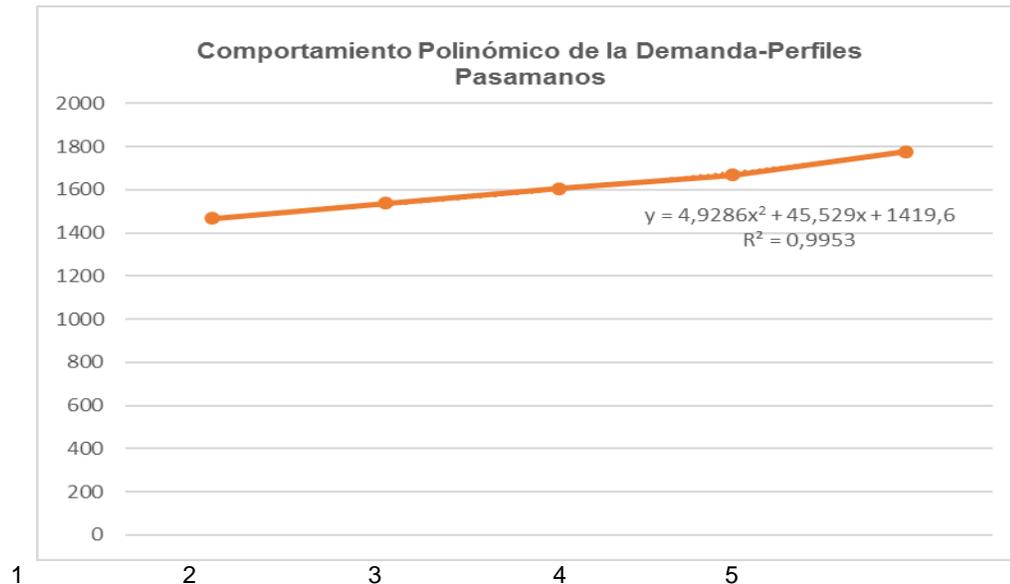
A partir de la demanda histórica, se realiza el análisis del índice de correlación en cada uno de los modelos matemáticos, en el Cuadro 7 se evidencia los valores del índice correlación para el producto perfil pasamanos.

Cuadro 7. Valores del índice correlación Perfiles pasamanos

Perfil Pasamanos		
Modelo Matemáticos	R ²	Observaciones
Regresión Lineal	0,989	método matemático que modeliza la relación entre una variable dependiente Y, las variables independientes Xi.
Regresión Exponencial	0,994	La potencia predictiva relativa de un modelo exponencial está denotada por R ² , mientras más cercano el valor esté de 1 más preciso será el modelo.
Regresión Logaritmico	0,910	Este modelo de regresión es una alternativa cuando el modelo lineal no logra un coeficiente de determinación apropiado, o cuando el fenómeno en estudio tiene un comportamiento que puede considerarse potencial o logarítmico
Regresión Polinómico	0,995	Regresión polinómica se ajusta a una relación no lineal entre el valor de x y la media condicional correspondiente de y; se ha utilizado para describir los fenómenos no lineales.
Regresión Potencial	0,927	El índice de correlación es de 0,587, lo cual debe ser mas cercano del valor de 1

De acuerdo con los resultados del Cuadro 7 el modelo matemático que se escoge es la regresión polinómica; ya que su valor de R^2 (índice de correlación) se acerca más a 1. En la Gráfica 13 se describe el comportamiento de la demanda histórica de los cinco años para perfiles pasamanos.

Gráfica 13. Comportamiento de la Demanda



En el Cuadro 8 y Cuadro 9 se muestra el conjunto general de ecuaciones polinómico.

Cuadro 8. Desarrollo de la regresión polinómico Tubos 1 ½"

X	Y	X ²	X ³	X ⁴	XY	X ² Y
1	1466	1	1	1	1.466	1.466
2	1537	4	8	16	3.074	6.148
3	1605	9	27	81	4.815	14.445
4	1668	16	64	256	6.672	26.688
5	1776	25	125	625	8.880	44.400
Σx	Σy	Σx^2	Σx^3	Σx^4	Σxy	$\Sigma x^2 y$
15	8052	55	225	979	24907	93147

Cuadro 9. Conjunto polinómico Perfiles pasamanos

5	a0	+	15	a1	+	55	a2	=	8052
15	a0	+	55	a1	+	225	a2	=	24907
55	a0	+	225	a1	+	979	a2	=	93147

Resolviendo ese sistema del conjunto polinomio con la técnica de eliminación gaussiana, se obtiene:

a0:1419,6
a1:45,529
a2:4,9286

El polinomio es: $4,9286X^2+45,529X+1419,6$; reemplazando en la x por los años a proyectar se tendrá en la Tabla 32 la proyección de los cinco años de la demanda de Perfiles Pasamanos (desde el 2017 hasta 2022).

Tabla 32. Proyección de la demanda perfiles pasamanos

Año	Proyección de la Demanda Perfiles
2017	1.870
2018	1.980
2019	2.099
2020	2.229
2021	2.368
2022	2.518

Después de haber calculado la proyección de la demanda para Perfiles pasamanos, se procede al cálculo de la dispersión del error de pronóstico, es decir la medición del tamaño del error en unidades para cada uno de los años. En la Ecuación 3, se evidencia la fórmula del MAD y en el Cuadro 9 el consolidado total del error y la Grafica 14 donde las muestra el error de desviación de perfil pasamanos

Ecuación 3. MAD Perfiles pasamanos

$$MAD = \text{Real A} - \text{Pronóstico F}$$

Cuadro 10. Error del pronóstico de perfil pasamanos

Desviación media absoluta perfiles pasamanos			
Items-año	Real A	Pronóstico F	Error desviación
1	1466	1.470	-4,1
2	1537	1.530	6,6
3	1605	1.601	4,5
4	1668	1.681	-12,6
5	1776	1.770	5,5

Gráfica 14. Error desviación Perfiles pasamanos



Calculando la desviación media absoluta para el producto Perfiles pasamanos representados en la Grafica 15; se observan que los valores calculados se acercan al valor 0; donde el valor mayor que se encontró en el año 4 equivale al 0.75% del real. Lo cual permite establecer que el método del pronóstico es acertado para hacer la proyección de la demanda.

2.5.3 Precio de venta. Los precios asignados por valor unitario para el año 2017 por la empresa Serviperfiles, para los tubos de 1 ½" por un valor de 19.900 COP, c/u y para el perfil pasamanos el valor es de 12.000 COP c/u en las Tablas 33 y 34 se verán los precios históricos tanto para Tubos 1 ½ " como para Perfil pasamanos y en la Tabla 35 se muestra los porcentajes evaluados para los próximos 5 años del IPC la proyección de venta se saca basándose en la siguiente Ecuación 4 con las proyecciones de ventas.

Ecuación 4. Proyección de venta

$$\begin{aligned} \text{proyeccion de venta} &= \text{valor del año 2017} * (1 + \text{porcentaje del IPC 2017}) \\ &= \text{valor de venta para el siguiente año 2018} \\ \\ &= \text{Proyeccion tubos} = \$19.900 * (1 + 4,20\%) \\ &= \$20.736 \\ \\ &= \text{Proyeccion perfiles} = \$12.000 * (1 + 4,20\%) \\ &= \$12504 \end{aligned}$$

Tabla 33. Precio de venta para tubos de 1 1/2"y su proyección al año 2022 (cifras en pesos)

Año	2012	2013	2014	2015	2016	
Precio	17.700	17.900	18.150	18.700	19.350	
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Proyección	19.900	20.736	21.462	22.234	22.990	23.726

Tabla 34. Precio histórico para perfiles y su proyección hasta el año 2022 (cifras en pesos)

Año	2012	2013	2014	2015	2016	
Precio	10.000	10.300	10.800	11.250	11.700	
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Proyección	12.000	12.504	12.942	13.408	13.863	14.307

A continuación se muestra el IPC del país proyectado por los próximos 6 años de acuerdo a estudios realizados.

Tabla 35. Estimación de IPC en Colombia 2017 – 2022

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
IPC	4,20%	3,50%	3,60%	3,40%	3,20%	3,10%

Fuente: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablas-macroeconomicos-proyectados/>

En la tabla 36 se muestra la cantidad de unidades a vender para los próximos años.

Tabla 36. Proyecciones demanda de tubos y perfiles

Año	Proyección de la Demanda Tubos 1 1/2"	Año	Proyección de la Demanda Perfiles
2017	2.481	2017	1.870
2018	2.904	2018	1.980
2019	3.417	2019	2.099
2020	4.021	2020	2.229
2021	4.714	2021	2.368
2022	5.047	2022	2.518

Se establece que para el año 2017 la proyección de ventas como muestra la Tabla 34 en tubos de 1 1/2 "se determina por medio de la siguiente Ecuación 5

Ecuación 5. Valor proyección de ventas

$$\begin{aligned} \text{Tubos } 1\frac{1}{2} &= \text{demanda del año} * \text{proyección del valor año de las tablas 41 y 42 según corresponda} \\ &= 19.900 * 2481 \\ &= 49.371.900 \end{aligned}$$

Se determina para los siguientes años. Para los perfiles se determina también el mismo ideal de fórmula la cual se describe de la siguiente manera

Ecuación 6. Perfil = demanda del año * el valor del año

$$\begin{aligned} &= 12.000 * 1870 \\ &= 22.440.000 \end{aligned}$$

Valor de proyección de venta para cada año desde el 2017 al 2022 y se presenta la suma de los ingresos de las proyecciones de las ventas representados en la Tabla 37.

Tabla 37. Proyección de ventas (cifras en pesos)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tubos 1 1/2	49.371.900	60.216.763	73.334.127	89.403.593	108.375.476	119.744.187
Perfiles	22.440.000	24.757.920	27.164.502	29.885.405	32.828.520	36.025.086
Total	71.811.900	84.974.700	100.498.650	119.289.000	141.204.000	155.769.250

2.6 CAPACIDAD DEL PROYECTO

La capacidad es el volumen de producción recibido, almacenado o producido sobre una unidad de tiempo, siendo producción el bien que produce la empresa ya sea intangible o no. El estudio de la capacidad es fundamental para la gestión empresarial ya que permite analizar el grado de uso que se hace de cada uno de los recursos en la organización y así tener oportunidad de optimizarlos.

Con el cálculo de la capacidad de producción de la empresa Serviperfiles S.A.S., se busca determinar la maquinaria y mano de obra requerida para dar cumplimiento a la demanda futura para el aprovechamiento de oportunidades.

2.6.1 Capacidad instalada. Es la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados productos, en nuestros análisis se debe considerar los tiempos de las tecnologías de proceso productivo en la Tabla 38 se muestran dichos tiempos.

Tabla 38. Tiempos de mantenimiento para las maquinas

Mantenimiento preventivo				
Frecuencia	Tecnología	Tiempo (minutos)	Tiempo(Horas)	Tiempo Ttotal (Horas / año)
Mensual	Torno revolver	180	3	36
Mensual	Torno revolver	180	3	36
Trimestral	Puente grua	360	6	24
Trimestral	Soldaduras Power Wave 3000 de lincoh electric	60	1	3
Semestral	Perfiladora de tubos 1 1/2" y pasamanos	960	16	32

Teniendo en cuenta los datos correspondientes a tiempos de mantenimiento para las maquinas presentados, se calcula la capacidad instalada para cada tipo de tecnología y la capacidad instalada total del proceso. La capacidad instalada determina cuantos tubos de 1 1/2" podrían hacerse al año con los tiempos como se encuentran actualmente cuyas respuestas se darán de la Tabla 39 a la 43.

Tabla 39. Tener en cuenta para desarrollo de capacidades de tubos 1 1/2"

Capacidad laboral tubos		
Días laborales al año	240	Días / Año
Horas trabajadas al día	8	Hrs
Días año* horas día	1920	horas/año
Capacidad laboral sacada por horas en semana tubos		
Semanas / año	48	
Horas / semanales	48	
Horas / año	2304	
Tubos a realizar en 1 hora		
100	79,18	Minutos
75	60	Minutos

En esta tabla 40 se puede concluir que para realizar los 2481 tubos de 1 1/2" ocupa la maquina en esta referencia el 1,44 % de 2304 horas que se trabajan el resto de tiempo la maquina queda libre para trabajar las otras referencias.

Tabla 40. % de ocupación tubos de 1 1/2"

Año	Demanda proyectada	Operación a realizar	% Ocupación de la máquina
2017	2481	2481/172800*100	1,44
2018	2904	2904/172800*100	1,68
2019	3417	3417/172800*100	1,98
2020	4021	4021/172800*100	2,33
2021	4714	4714/172800*100	2,73

En la Tabla 41 se especifican los días que se demoran cada año en los tubos de 1 1/2 desde el año 2017 con 33 días siguiendo de esta manera hasta el año 2021 con 63 días que se demoran para realizarlos.

Tabla 41. De producción en días tubos 1 ½” para cada año proyectado

% Ocupación de maquina	Operación a realizar	Días de producción
1,44	2304*1,44/100	33
1,68	2304*1,68/100	39
1,98	2304*1,98/100	46
2,33	2304*2,33/100	54
2,73	2304*2,73/100	63

La planta tiene la capacidad para hacer 5959 tubos por referencia x año lo cual determina que la planta no va a tener ningún problema en satisfacer la demanda en los 5 años siguientes, ocupando un 3,45% la utilización de la maquina por referencia por año proyectado en la Tabla 42.

Tabla 42. Producción de tubo por referencias

172800 tubos al año que puede realizar la planta	172800/29	5959
29 referencias de tubos		

Si todas las referencias se fabricaran en la misma cantidad 5958 por cada referencia el porcentaje de utilización de la maquina por referencia es de 3,45 como se indica en la Tabla 43, de acuerdo al horizonte de planeación solo necesitamos el 2,73%no hay problema en el desarrollo de la planeación en el desarrollo de los tubos.

Tabla 43. % de utilización de referencia * año

172800	Es el 100%
5959	3,45

La capacidad instalada determina cuantos perfiles podrían hacerse al año con los tiempos como se encuentran actualmente cuyas respuestas se darán de la Tabla 44 a la 47.

Tabla 44. A tener en cuenta para el desarrollo de capacidades de perfil pasamanos

Capacidad laboral Pasamanos		
Días laborales al año	240	Días / Año
Horas trabajadas al día	8	Hrs
Días año* horas día	1920	horas/año
Capacidad laboral sacada por horas en semana Pasamanos		
Semanas / año	48	
Horas / semanales	48	
Horas / año	2304	
Pasamanos a realizar en 1 hora		
100	73,1	Minutos
82	60	Minutos

En la Tabla 45 se puede concluir que para realizar los 1870 perfiles pasamanos ocupa la maquina en esta referencia el 0,98 % de 2304 horas que se trabajan el resto de tiempo la maquina queda libre para trabajar las otras referencias

Tabla 45. % de ocupación Perfiles

Año	Demanda proyectada	Operación a realizar	% ocupación de la máquina
2017	1870	1870/188928*100	0,99
2018	1980	1980/188928*100	1,05
2019	2099	2099/188928*100	1,11
2020	2229	2229/188928*100	1,18
2021	2368	2368/188928*100	1,25

En la tabla 46 se especifican los días que se demoran cada año los perfiles pasamanos desde el año 2017 con 23 días de producción siguiendo de esta manera hasta el año 2021 con 29 días que se demoran para realizarlos.

Tabla 46. Producción en días Perfiles para cada año proyectado

% Ocupación de maquina	Operación a realizar	Días de producción
0,99	2304*0,99/100	23
1,05	2304*1,05/100	24
1,11	2304*1,11/100	26
1,18	2304*1,18/100	27
1,25	2304*1,25/100	29

Tabla 47. Producción perfil pasamanos

188928 perfiles al año que puede realizar la planta	188928/ 29	6515
29 referencias de perfiles		

Si todas las referencias se fabricaran en la misma cantidad 5958 por cada referencia el porcentaje de utilización de la maquina por referencia es de 3,45 como se muestra en la Tabla 48. De acuerdo al horizonte de planeación solo necesitamos el 1,25% no hay problema en el desarrollo de la planeación en el desarrollo de perfiles.

Tabla 48. %de utilización por referencia por año

188928	Es el 100%
6515	¿ 3,45

2.7 COMPONENTES DE LOS PROCESOS TÉCNICOS

Como se evidenció en el capítulo anterior la empresa Serviperfiles, se ubica dentro del sector de la industria y pertenece al subsector de la metalmeccánica, su código en la Clasificación Internacional Industrial Uniforme versión 4AC es el 4663, que corresponde al Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción. Dentro de esta variedad, el portafolio de la empresa se encuentra conformado por láminas CR, vigas IPE - HEA, canal U, tubería en CR (redonda, cuadrada, rectangular, ovalada), tubería estructural, agua negra, ángulos, platinas y perfilaría corriente y tipo aluminio, soldadura WA. Lo anterior es planteado por la empresa en la presentación de su portafolio afirmando que:

Somos una organización dedicada a la importación y comercialización de productos de hierro y acero fabricados bajo estrictos estándares de calidad y respaldo técnico. Orientados por principios éticos de moralidad comercial y trabajo en equipo. Nos apoyamos en la experiencia competencia de nuestro talento humano, para brindar atención personalizada a nuestros clientes, lo que nos hace fuente de crecimiento y desarrollo para la sociedad⁴³.

Según este portafolio de la empresa el proceso de fabricación de Láminas de Cold Rolled se elabora por medio de "laminación en frío de bobinas o bandas en caliente por reducción mecánica de espesor, aplicando tratamientos térmicos que proporcionan las características mecánicas finales, espesores desde 0,46 mm hasta 2,50 mm y son usadas en Industria de Línea Blanca, Muebles, Carpintería

⁴³ SERVIPERFILES. Portafolio de Servicios. [en línea]. Disponible en: <http://www.serviperfiles.com/>

metálica, Autopartes, Elementos estructurales, Estructuras”⁴⁴; por otra parte las láminas Hot Rolled se obtienen por la reducción en caliente de planchones con espesor de 1.5mm hasta 100 mm y son usadas entre otras para la industria naval, la creación de tubería, tanques para fluidos y metalmecánica.

Además de esto, Serviperfiles cuenta con la producción de láminas antideslizantes que se realizan mediante laminación en caliente con lágrimas en alto relieve, éstas son usadas por lo general para pisos Industriales, zonas de cargue, áreas de tráfico pesado, tráfico peatonal, plataformas, bases para maquinaria, también se producen y comercializan láminas galvanizadas con recubrimiento de Zinc mediante proceso de inmersión en caliente o en frío que son usadas principalmente en la industria de línea blanca, industria automotriz, construcción, metalmecánica, ductos de ventilación, tanques de almacenamiento, canales, señalización y vallas publicitarias.

Otro de los productos más representativos de la empresa son los tubos cuadrados, redondos, rectangulares, estructurales y ovalados a los que se les da principal uso en el cableado estructural, la estantería y la industria automotriz; sumado a lo anterior la empresa se especializa en la elaboración de perfiles corrientes y en aluminio, éstos se elaboran en la variedad de peinazo, marco, ventana, pasamanos, puerta, T ventana, ornamentación en general, fabricación de puertas y ventanas y construcción de muebles para abastecer el mercado de la construcción. Finalmente, la empresa también comercializa soldaduras para la unión de elementos metálicos, abrasivos para corte, pulimento y desbaste de materiales, esmaltes, anticorrosivos, masillas y tableros estampados para carpintería metálica.

2.7.1 La mano de obra en la producción. Por su parte, el área de producción cuenta con 11 operarios, un jefe de producción basado en la experiencia, un operario en sustitución, 1 operario titulado como técnico en mecánica industrial y 9 en operación que contribuyen en los procedimientos, en general tienen como mínimo un año de experiencia.

En lo que respecta a esta sección de la empresa cabe anotar que casi todas las operaciones están orientadas por el jefe de producción, recargándose la responsabilidad del funcionamiento del conjunto de maquinaria en éste, si bien existe un operario sustituto, éste no cuenta con el conocimiento ni la experiencia necesaria para implementar el proceso del mismo modo que el titular; sumado a que no existe un manual para las operaciones industriales en la empresa. De esta manera, en ausencia obligatoria del jefe de personal la producción se ve seriamente afectada demorando así todo el proceso de funcionamiento de la empresa en general, aunque los operarios se encargan de revisar el funcionamiento normal de las máquinas no tienen una intención de optimizar la

⁴⁴ Ibíd.

producción en la relación recursos - tiempo - productividad, además de que no existe un estudio de tiempos y movimientos que sustente de manera clara el funcionamiento de la planta de producción para incrementar su funcionamiento con dinamismo o eficiencia.

Finalmente se encuentra la sección de bodega y almacenamiento que cuenta con 3 jefes de bodega, técnicos en logística y centros de distribución, 8 operadores cargadores de material, y 6 conductores de los cuales 4 tienen certificación de profesionalidad de la conducción. Esta sección de la empresa se destaca por su dinamismo y eficiencia respecto a la recepción de materias primas e insumos, el transporte de éstos a la planta y la recepción y distribución de los productos en el ámbito local y nacional.

Finalmente, respecto a la mano de obra, es importante reconocer que los operarios no cuentan con los requerimientos académicos específicos que les permiten ostentar las capacidades para que la empresa funcione, por tanto, la falta de conocimiento específico de la maquinaria de la empresa recae casi en su totalidad en el jefe de producción, quien muestra gran experticia y dominio del tema. No obstante, el jefe suplente de producción y el grupo de operarios no poseen la misma destreza por lo que resulta recomendable la reestructuración del proceso de producción, contando con un manual de funciones que sea coherente con las necesidades actuales de producción y funcionamiento de la empresa.

2.7.2 Costos de producción. Son los costos directamente relacionados con la producción de tubos y perfiles.

2.7.3 Materia prima anual. Se necesita esta materia prima e insumos para desarrollar los productos a elaborar en la planta de producción, como se muestra en la Tabla 49, multiplicamos el valor de cada año por el porcentaje del IPC como se explica en la siguiente fórmula la tonelada de rollo de cinta cuesta US430, que al pasarlos a pesos se multiplica por el valor que esta el dólar el día de hoy 19 de Octubre del 2017 \$2944,27 una vez se hace esto se multiplica el valor hallado por las 100 toneladas que ellos piden cada 4 meses (3) veces al año dividido en las 38 referencias que ellos manejan para determinar de este modo el valor de la materia prima para las dos referencias que se estudiaron durante el proyecto.

Ecuación 7. Valor materia prima

$$\begin{aligned}
 mp &= \frac{US430 * \$2944,27}{1 US} * 100 T * \frac{3pedidos}{año} * IPC \\
 &= 360.555.000 * 4,20\% = \frac{375.698.310}{19 referencias} \\
 &= \$10.414.813 * 2 referencias que se estudian equivalen al \\
 &= 19.990.044
 \end{aligned}$$

El valor de los electrodos se determina caja de 200 electrodos * \$200.000 * cada 3 meses que los compran dividido las 38 referencias*2 referencias en el estudio que se manejan, el valor es multiplicado por el porcentaje del IPC respecto a cada año.

Tabla 49. Materia prima

Materiales	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rollos de cinta	19.990.044	20.689.695	21.434.524	22.163.298	22.872.524	23.558.699
Electrodos 200*200000 valor* 3meses / 38 referencias	6.581.053	6.811.389	7.056.599	7.296.524	7.530.013	7.755.913
Boinas en acero	54.842	56.762	58.805	60.804	62.750	64.633
TOTAL	26.625.900	27.557.850	28.549.900	29.520.600	30.465.300	31.379.250

2.7.4 Mano de obra directa. Se toma el valor del Capítulo 3 administrativo de las proyecciones de los salarios en los operarios lo cual nos indica que dividimos el valor entre 10 operarios y los multiplicamos por 2 que son los productos que se están estudiando IPC.

Tabla 50. Mano de obra directa

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mano de obra directa	17.129.200	17.128.700	17.745.850	17.711.600	17.677.350	17.843.100

2.7.5 Costos indirectos de fabricación (CIF). Se tienen en cuenta los costos que afectan de manera directa en la producción y desarrollo de los tubos y perfiles Tabla 51 se identifican los gastos anuales que tiene la empresa, la depreciación se determina sacando del total de inversión que son 22.568.500

Tabla 51. Costos indirectos de fabricación (cifras en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Agua	1.263.158	1.307.368	1.354.434	1.400.484	1.445.300	1.488.659
Luz	2.210.526	2.287.895	2.370.259	2.450.848	2.529.275	2.605.153
Teléfono	1.894.737	1.961.053	2.031.651	2.100.727	2.167.950	2.232.988
Celulares	1.768.421	1.842.695	1.907.189	1.975.848	2.043.027	2.104.317
CIF mecánicos	2.625.633	2.735.910	2.831.666	2.933.606	3.033.349	3.124.350

Tabla 51. (Continuación)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CIF conductores	3.104.540	3.234.931	3.348.153	3.468.687	3.586.622	3.694.221
Depreciación	3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.619.832
Total	16.381.400	16.884.250	17.357.750	17.844.600	18.319.900	18.869.500

En los costos de producción son importantes para cualquier empresa por esta razón la Tabla 52 presenta un resumen de los costos establecido

Tabla 52. Resumen costos (cifras en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MP materia prima	26.625.900	27.557.850	28.549.900	29.520.600	30.465.300	31.379.250
MOD mano de obra directa	17.129.200	17.128.700	17.745.850	17.711.600	17.677.350	17.843.100
Costos indirectos de fabricación CIF	16.381.400	16.884.250	17.357.750	17.844.600	18.319.900	18.869.500
Total	60.136.500	61.570.800	63.653.500	65.076.800	66.462.550	68.091.850

2.7.6 Maquinaria y tecnología. Según las especificaciones del portafolio de servicios y los principales productos elaborados por la empresa mencionados anteriormente, Serviperfiles S.A.S. Cuenta con un conjunto de 11 máquinas, 2 tornos, 2 puentes grúas hacen la producción respecto a las necesidades de los clientes, no obstante, algunas máquinas presentan desactualización y exceso en el uso y tiempo de servicio lo que genera un desarrollo de la producción accidentado y una baja en la productividad de la planta respecto al tiempo, la empresa desarrolla sus propios equipos lo cual obtienen un beneficio y es que ellos evitan los costos de comprar máquinas y hacen las modificaciones a lo que ellos mismos requieren para el desarrollo de la producción, lo cual también es una desventaja ya que no las desarrollan en última tecnología lo cual los pueden llegar hacer perder tiempos ya que las máquinas de última tecnología si pueden hacer ahorrar un tiempo significativo.

En el almacenamiento de la materia prima, con los rollos de cinta, actualmente la empresa los tiene ubicados tanto en una forma vertical como horizontal distribuidos en la zona donde le hacen la transformación a la materia prima y también donde se encuentran muchos de los productos terminados.

Lo cual es recomendable para la empresa tener una zona la cual esta sea entre la sub estación de energía y las maquinas debido a que tendría un abastecimiento y

desarrollo del producto en línea, ya que la bodega lo permite hacer y desarrollar de esta forma donde no se desperdicia tiempo trasladando los rollos de cinta de un lugar a otro si no que todos se encuentran almacenados por referencias en posición vertical y de a 10 rollos de cinta uno sobre otro lo cual se optimiza y utiliza adecuadamente el espacio entre la sub estación y donde empiezan a estar las zonas de las maquinas incluso también se podrían almacenar los rollos de cinta sobre la sub estación ya que están sobre una superficie suficientemente rígida para soportar el peso de los rollos, también es recomendable para la empresa usar un tipo de básculas para realizar un control sobre el equivalente del cuanto están comprando en peso sobre lo que se les están entregando con el fin de corroborar la orden de pedido contra la entrega pesando un camión con producto y sin producto dando una diferencia la cual está reflejada en los rollos de cintas adquiridos.

También se le recomienda a la empresa en el puente grúa a la hora de enganchar los rollos de cinta, que el gancho la parte que coge un fragmento del rollo sea un poco más larga debido a que evitaría que el jefe de producción este detrás del rollo velando que el rollo de cinta no se vaya a resbalar y pueda ocasionar un accidente grave dentro de la empresa y de esta manera se vela por la seguridad y salud ocupacional de las personas.

En primera instancia la empresa cuenta con dos máquinas REDBUD, tipo de corte transversal que opera con láminas Cold Rolled, Galvanizada, Aceitada y Decapada con un espesor de material de 0,45 mm hasta 2.50 mm, soportando un ancho de bobinas de 700 mm hasta 1500 mm y un peso de las mismas de máximo 14 toneladas y permitiendo un largo de corte de hasta 3500 milímetros; sumada a ésta la empresa posee una máquina LOOPCO que presenta un tipo de corte longitudinal y rebobinado y procesa materias tales como Cold Rolled, Galvanizada, Alfajor, Aceitada y Decapada, con un espesor de 1.80 mm hasta 6 mm con un ancho de bobinas de 800 mm hasta 1300 mm, soporta un peso de bobinas de hasta 20 toneladas y realiza un corte longitudinal de máximo 12 cintas hasta de 1000 mm de largo.

Por otra parte, la empresa cuenta con 2 máquinas soldadoras Mic Marca Miller con más de 25 años de uso que se intercalan para los diferentes tipos de soldaduras requeridas en toda la producción y 3 puentes grúas que soportan el traslado de material de bodega a planta y de planta a almacén. Finalmente, la empresa cuenta con dos tornos STANKO con una capacidad de 700 mm a 3000 mm de largo en el corte, sin embargo estos tornos de fabricación rusa cuentan con más de 30 años de servicio y presentan constantes averías que representan un gasto recurrente para la empresa que no se ve representado en el beneficio que presta.

Como primera medida es importante analizar que no es evidente una distribución adecuada para el funcionamiento idóneo y la eficiencia en la productividad de la

empresa, la ubicación de las máquinas en el espacio genera inconvenientes respecto a los tiempos de movilización de la materia prima y del producto terminado. Por tanto, es necesario y recomendable realizar una redistribución general de los procesos de producción incluyendo el transporte de la materia prima y de los productos ya terminados, esto involucraría el movimiento de las máquinas respecto a su función en el espacio y el tiempo de trabajo invertido en la movilidad de las materias primas y en la organización en bodega y despacho de los productos ya finalizados. En este ítem también es importante recomendar que la existencia de máquinas averiadas y que no tienen ninguna funcionalidad, están ocupando espacios indispensables para el aprovechamiento eficiente del espacio al interior de la planta, por eso es recomendable realizar un análisis técnico de su estado, la posibilidad de incorporarlas al proceso productivo y determinar la viabilidad de su mantenimiento para tomar la decisión de retirarlas o mantenerlas dentro del espacio del área de producción.

2.7.7 Materia prima y principales proveedores. Serviperfiles maneja una amplia rama de proveedores distribuidos en dos grandes grupos, los nacionales y los extranjeros, a este respecto es importante aclarar que esta diversidad de proveedores le permite a la empresa llevar a cabo su producción con seguridad sin importar las fluctuaciones de cada tipo de mercado.

Esto significa que cuando se presente un aumento de demanda en la producción interna del acero o cualquier desequilibrio en su cadena productiva en el mercado nacional como por ejemplo un aumento en el precio del carbón o el hierro, la empresa puede fundamentarse en la importación de acero del exterior, de la misma manera, cuando factores económicos externos causen efectos de fluctuación en el precio y la producción internacional del acero como pueden ser los aspectos relacionados con las tasas de cambio, la empresa entonces basará su producción en materias primas nacionales.

Respecto al nivel nacional, uno de los principales proveedores de materia prima es COLMENA S.A., esta empresa de producción y transformación del acero que se aproxima a cumplir 60 años de funcionamiento, también se constituye como el principal proveedor interno de esta empresa cuando en el mercado internacional se presentan fenómenos de fluctuación en los precios. Por otra parte, encontramos a FANALCA, un proveedor de nivel nacional, que cuenta con más de 50 años de experiencia en el país y se especializa en la fabricación y el ensamble de autopartes, además de la distribución de materias primas elaboradas en acero cuenta con 3 plantas a nivel nacional, y es líder en corte láser, corte transversal y servicios de aplanado. Esta empresa provee a Serviperfiles S.A.S. de rollos de lámina para espesores entre 1.5 a 10 mm, en calidad A36 entre 1.5 a 6 mm, en grado 568 Ancho de banda de 1830 mm y en longitudes desde 2400 hasta 6000

mm, que cuentan con las certificaciones de calidad OSHAS 18001 de 2007, ISO 9001, ISO 14001 e ISO TS 16949⁴⁵.

De la misma manera ACASA S.A., empresa que hace parte del consorcio siderúrgico FERRASA, es la empresa que provee a Serviperfiles de platinas, barras lisas, cuadradas y corrugadas que cuentan con la certificación de calidad ISO 9001:2008 y cumplen con las normas NTC 2289 y 1985. Otra empresa que hace parte de la lista de proveedores de Serviperfiles Ltda. es SIDENAL, una empresa relativamente nueva en el mercado pero heredera de la tradición de la elaboración del acero en el país, hace entrega a Serviperfiles de todo tipo de barras corrugadas, cuadradas y lisas, además de ángulos y láminas en acero micro aleado de acuerdo con la norma NTC 2289 que caracteriza a este tipo de insumo como un elemento de alta durabilidad y tenacidad.

En el mismo orden está ACESCO, empresa capitalina exportadora de productos nacionales a más de 10 países del mundo y que cuenta con el reconocimiento de sus productos bajo las normas ISO 9001:2000, 14001:2013 y con el sello de Calidad para Lámina Galvanizada NTC 4011, es un proveedor de segundo nivel dentro del total de oferentes de materia prima para esta empresa. Ya para finalizar, la empresa cuenta con ELECTROMANUFACTURAS S.A., principal proveedor para Serviperfiles de los pequeños insumos que complementan la producción, como son la soldadura, los equipos para soldar y todos los implementos de protección personal de los empleados de la planta y de la bodega. De manera similar a los otros proveedores, esta empresa tiene una trayectoria en el mercado con más de 50 años de funcionamiento en el país y también cuenta con las certificaciones ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007.

Del mismo modo, los proveedores extranjeros son encabezados por DIACO S.A que distribuye ángulos, platinas y acero figurado y todo lo relacionado con aceros largos, esta empresa que tiene presencia en más de 14 países de América Latina y cuenta con más de 40 mil colaboradores provee a Serviperfiles de materia prima que cumplen con la Norma Técnica Colombiana definida por ICONTEC y con la Norma Técnica de Sismo resistencia NSR-10. Por otra parte, MANUCHAR STEEL es el principal proveedor de bobinas de acero laminadas en caliente y en frío, con los más altos estándares de calidad nacionales e internacionales. En la misma línea de la materia prima, el segundo proveedor en orden de importancia de láminas Hot Rolled y Cold Rolled es STEEL RESOURCES LTDA DE COLOMBIA, de esta manera, de acuerdo a la fluctuación de los precios y la ventaja comparativa, estos dos proveedores son las principales prioridades en cuanto a los insumos para la producción interna.

Entre tanto, TEWOO METAL INTERNACIONAL se ha constituido en tiempos recientes como uno de los proveedores alternos de todo tipo de piezas de acero

⁴⁵ Portafolio de Servicios FANALCA

necesarias para la producción, esto en la medida en que la empresa no se vio afectada por el incremento del dólar de 2015 y parte del 2016, puesto que es una comercializadora de elementos de acero, y los excedentes del mercado interno de la China permitió que los precios de sus productos no tuvieran encarecimiento. Por otra parte, DUFERCO ha soportado el suministro de todo tipo de materiales elementales en acero para la producción, cuando se presentan periodos de alta demanda y los proveedores principales no dan abasto con los requerimientos.

Finalmente, de acuerdo a lo estipulado en el diagnóstico inicial, es evidenciable que tiene un amplio prospecto de proveedores que le permiten moverse en las mejores ofertas de precios con un rango de calidad soportada en las normas técnicas nacionales y extranjeras y así no ver interferida su producción con relación a las fluctuaciones en los productos del acero y del hierro y estos proveedores con respecto a los rollos de cintas aconsejan que estos sean almacenados en una forma vertical ya que de este modo permite acomodar de una mejor manera los rollos ya que de esta forma no hay un daño en la lámina la cual sea por la presión ejercen las láminas sobre las otras.

2.7.8 Mercado. Dentro de los principales clientes de Serviperfiles Ltda. Es importante destacar 2 grandes grupos, los grandes compradores, éstas son grandes industrias de fabricación de productos de acero y de la construcción y los clientes de almacén, estos son todos aquellos compradores que se acercan al almacén y consumen los productos al por menor.

Los grandes compradores de Serviperfiles, a los que se despacha mercancía al Eje Cafetero, Mariquita, Cali, Ibagué, Neiva y Barranquilla, es posible destacar sobre todo a HIERROS DE OCCIDENTE, esta comercializadora distribuye productos para la construcción y es uno de los principales compradores de todo tipo de tubos y perfiles, además de tejas de zinc para la construcción, su relación comercial con Serviperfiles es la más extensa siendo cliente con más de 10 años de reconocimiento. Por su parte TODO HIERROS S.A.S, se consolida como el segundo comprador más importante en la lista de clientes, también es demandante de todos los productos elaborados por Serviperfiles y es un distribuidor autorizado de los productos de la empresa en toda la región andina y parte del departamento del Meta, este cliente hace parte de la lista de compradores desde hace ya 5 años.

De otro lado DOBLADORA CARVAJAL, empresa Bogotana con distribución en Bogotá e Ibagué, demanda todos los productos y los usa para la elaboración de varios tipos de puertas, tubos y láminas roladas y torneadas y perfiles para todo tipo de construcción. Otro de los distribuidores con gran acogida por los productos de Serviperfiles es INDUSTRIAS CRUZ que usa los insumos ofrecidos por esta empresa para la fabricación de todo tipo de estantería metálica y la adecuación de espacios con divisiones, mesas, sillas, puertas y otros insumos relacionados con este ramo.

Finalmente, ACEROS TREFILADOS es una empresa de adecuación de diferentes tipos de espacios con materiales de aceros, dentro de sus principales productos elaborados con insumos de la empresa. Se encuentra la tubería redonda, tubo cuadrado, ángulos, platinos, tejas de zinc, canales y perfiles.

2.7.9 Medidas y Calibración. Como se ha mencionado con anterioridad, la maquinaria de SERVIPHERFILES. Presenta desgaste debido al uso y tiempo de funcionamiento lo que genera pérdidas para la empresa en capital, tiempo y productividad, algunas de ellas con más 40 años de servicio dificultando la operatividad, la calibración y su compatibilidad con nuevos mecanismos digitales y computarizados de control para optimizar la labor de los operarios, el control sobre los procesos y el incremento de la calidad y tiempo de elaboración de productos terminados.

En cuanto a la calibración de la maquinaria, es importante tener en cuenta que los países del mundo, sin importar que sean grandes o pequeños, industrializados o en desarrollo, constituyen institutos nacionales de estandarización o normalización generando la Organización Internacional para la Estandarización, denominada la ISO por sus siglas en inglés (International Standards Organization). Esta organización establece las normas y recomendaciones que contribuyen a que el desarrollo de la producción y de servicios sea más seguro, cualificado y sostenible haciendo que el comercio sea más eficiente y equilibrado, protegiendo de cierta manera los derechos de los consumidores y usuarios.

Del mismo modo, es necesario resaltar que en SERVIPHERFILES, el desgaste de las piezas por el paso del tiempo, el sometimiento constante a cambios de temperatura y el esfuerzo que los componentes mecánicos de las máquinas llegan a soportar, ha deteriorado o afectado su productividad. Desde el punto de vista de la calibración, esta situación respecto a las máquinas en la empresa contribuye necesariamente a generar la pérdida de la confianza en la calidad de los productos lo que conlleva a asumir esta realidad para determinar su grado de impacto y priorizar sus soluciones por medio del proceso de calibración.

Cabe destacar que en SERVIPHERFILES, los operadores de las diferentes máquinas cuentan con una herramienta para desarrollar su función productiva y de medida, esta es la regleta, sin embargo se ha detectado que no todos los operarios poseen los conocimientos técnicos y de metrología necesaria para utilizar los recursos disponibles en la actualidad, desarrollándose un conocimiento empírico que cubre las mediciones y comprobaciones dimensionales mediante cinta métrica, pie de rey y micrómetro, para corroborar las dimensiones de las piezas y el rango de tolerancia especificado.

2.7.10 Medio ambientes y residuos. Existe una preocupación general que en las últimas décadas ha tomado fuerza y generado conciencia sobre la importancia del manejo responsable de los residuos y los desechos. En nuestro país, a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, se elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, fundamentada en principios como el derecho a un ambiente sano, el medio ambiente como patrimonio común y el desarrollo sostenible.

En el caso específico de Serviperfiles, la fase de recepción del acero como materia prima genera ante todo residuos relacionados con el embalaje que por lo general son plásticos, de papel o cartón, incluyendo los residuos que resultan del empaque de los insumos necesarios como materiales auxiliares en los diferentes procesos de la empresa.

La fase que genera la mayor cantidad de residuos en Serviperfiles Ltda., y que representa el mayor riesgo tanto en la fase de producción como en su manejo y almacenamiento, es la de transformación mecánica que incluye la producción de tubos y perfiles y el posterior acabado y pulimento de las piezas, cuyos procesos arrojan residuos como virutas y desperdicios metálicos, chatarras, recortes y rebabas de láminas. También escorias, residuos y cáscara de soldaduras, pelusas, trapos e insumos de los procesos de pulimento, aceites de esta fase como de algunas máquinas.

Del mismo modo, como parte de la gestión ambiental es necesario considerar elementos relacionados con el ruido y la limpieza, que contribuyen a generar no sólo un ambiente adecuado de trabajo sino también a mantener las condiciones de calidad de vida y seguridad del personal. En este sentido, la empresa debe reconocer cuáles son las necesidades más apremiantes y cuál es la oferta de los proveedores en materia de equipos de protección y seguridad para los operarios y el personal en general contando, por supuesto, con las recomendaciones ambientales.

2.8 DISTRIBUCION EN PLANTA

La distribución actual hace que se pierda eficacia respecto al tiempo invertido en desplazamientos del personal y movimiento de puentes grúas, tanto en el transporte de materias primas como de productos terminados.

2.8.1 Distribución en planta actual. En las Fotografías 5,6,7,8,9 (Anexo A); se evidencia cómo está la distribución en la planta de SERVIPERFILES, esta cuenta con una puerta de acceso al respaldo de la planta que permite ingresar vehículos, pero está cerrada y en desuso, sumado a esto existe mucho desorden en cuanto a la ubicación de rollos de materia prima ya que los revuelven con referencias de producto terminado sobre todo en la bodega 11 zona donde se procede en la transformación de la lámina. No tienen baños cercanos a la planta de producción, estos están en el inicio de la bodega 11 mts atrás, lo cual conlleva a tener una pésima higiene ya que los operarios por evitar el traslado y la pérdida de tiempo realizan sus necesidades cerca de la zona de producción (necesidad 1 orinar) entre la subestación eléctrica y la puerta que está cerrada constantemente por seguridad, tampoco existe un vestíbulo para los operarios y lockers en los cuales puedan dejar allí sus objetos personales.

El espacio donde se encuentran las máquinas dobladoras de tubos – perfiles y la clasificación de los productos terminados es muy reducido al punto de que es difícil que pase una persona y los organice por lotes amarrarlos y que pueda pasar con el puente grúa para trasladarlos a la zona de despacho, también se presenta desorden en la bodega ya que revuelven infinidad de referencias entre tubos, perfiles y rollos de cinta que viene siendo la materia prima, encontramos también una especie de casa muy pequeña donde las usan para guardar los consumibles como los electrodos que se ubican en las máquinas para soldar.

2.8.2 Distribución en planta propuesta. Dentro de la empresa SERVIPERFILES en la propuesta de la nueva distribución en planta, Anexo A se podrá observar:

- La implementación de una nueva puerta de acceso a la planta por la parte de atrás para que camiones pequeños puedan entrar y descargar materias primas (rollos de cinta), ubicándolos inmediatamente en racks de esta forma se garantiza un descargue de materiales más seguro y eficiente, con el orden en el que deberían trabajar de esta forma no se verán revueltos con productos terminados.
- Se propone acomodar a una distancia de 1m cada stand de acoplamiento de producto terminado donde se clasifican los tubos de producto terminado para que los operarios se puedan movilizar fácilmente entre estos elementos y así puedan armar los paquetes de una manera más fácil.
- Se fabrica una edificación pequeña con baños y lockers para que los operarios les quede una mayor al realizar sus necesidades y se evitan un desplazamiento mayor, ya que disminuye la pérdida de tiempo y ocio, da una mejor higiene y aseo en la planta, sobre todo cuando personas ajenas a la empresa vayan de visita.

- La instalación lockers para puedan guardar sus objetos personales y guarden allí sus celulares con eso se evitan también accidentes y pueden lograr un mayor desempeño en sus actividades laborales.
- Se le sugiere a la empresa comprar 3 máquinas de soldadura debido a que los operarios pierden mucho tiempo buscando, arreglando, trasladando las máquinas para lograr hacer el empate de soldadura entre laminas, si se adquieren 3 máquinas más podrían acomodarlas de tal manera que estén 1 por cada 3 máquinas dobladoras
- Se buscará distribuir de manera más apropiada el espacio de la bodega en cuanto a la organización de las referencias y calibres que la empresa produce para tener una mejor logística en las salidas de productos terminados para poder ubicarlos fácilmente en los camiones para su trasladado y entrega a los clientes.
- En el área de recepción se ampliaría esta zona para que los clientes tengan gran comodidad al llegar dando impresión de comodidad y confort.
- Instalar baños especiales para visitas y se podría correr las oficinas del fondo con los pertinentes baños para vendedores y administrativos.
- Se presentaría una mejor distribución de espacios entretanto en la planta como en el área comercial, implementar señalizaciones que identifiquen cuales son las respectivas áreas sobre las cuales se están trabajando.
- Implementar las señalizaciones pertinentes en toda la planta para darle una mayor seguridad en caso de emergencias.
- Acomodar cada 15 mts, 3 columnas un extintor con su debido botiquín de primeros auxilios a lado y lado de la planta para así tener una mejor capacidad de respuesta dado el caso de que se presenten accidentes.
- Adquirir, diseñar y realizar, racks con el fin de organizar la materia prima por referencias de rollos de cintas que se necesiten producto terminado tanto por lotes como en unidades esto permitirá una mayor organización y efectividad de contra entrega para los clientes.
- El espacio destinado para un almacén en el área de producción permitirá que el jefe de producción, tenga un control total de los consumibles que a él le entrega la empresa y lo de lo que le suministre a sus operarios encargados.
- Además, es necesario socializar el conocimiento del jefe de producción con el resto de operarios de la sección respectiva, estableciendo un plan de

formación o método de trabajo para los operarios en horas contrarias a la jornada laboral generen un incremento en la productividad general de la empresa.

- Es importante activar y fortalecer el COPASST como un mecanismo mediante el cual se mejorarán las condiciones de salud de los trabajadores y por tanto su concentración y desempeño en el trabajo. Por lo anterior, es importante resaltar que esta propuesta mejora la productividad, está correlacionada también con la capacitación y formación del personal operario en cuanto al uso adecuado y eficiente de las máquinas y en su mantenimiento y cuidado, servicio que está incluido en algunos proponentes que se especializan en metrología.
- De acuerdo a lo anterior para SERVIPERFILES es conveniente que establezca un proceso de calibración de las máquinas existentes en la actualidad y asegurar de paso, como una medida administrativa obligatoria en los procesos de gestión de calidad empresarial, el establecimiento de un proceso de calibración con la renovación Tecnológica gradual que requiere.

Esto como una forma de cumplir con principios de calidad en la producción tales como el mantenimiento y la verificación del buen funcionamiento de los equipos, estar a la altura de los requerimientos establecidos en las normas de calidad y asegurar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas propias en el funcionamiento de las máquinas en el Cuadro 11. se especificaran los mantenimientos recomendables y a las diferentes maquinas que están instaladas en la planta.

Cuadro 11. Mantenimientos a maquinas en la empresa

Maquinas	Frecuencia en el mantenimiento	Duración de mantenimiento	Observación
Tronzadora (1)	cada 5 meses	30 minutos	Cambiar escobillas, discos, el mantenimiento se hace esporádicamente ya que también podría estar parada 3 a 4 meses.
Camiones 7, FORO, DODGE, 2MRP, JAC, JVC	cada 10.000 km	Según lo que tengas los vehículos de 1 a 6 hrs en concesionario o taller de confianza	Cambio de aceite revisión de pastillas, líquido de frenos, ajuste de motor y revisión de chasis, estado de llantas
Tracto camión (4) KENTWO RK	cada 15.000 km	Según lo que tengas los vehículos de 1 a 6 hrs en concesionario o taller de confianza	Cambio de aceite revisión de pastillas, líquido de frenos, ajuste de motor y revisión de chasis, estado de llantas

Cuadro 11. (Continuación)

Maquinas	Frecuencia en el mantenimiento	Duración de mantenimiento	Observación
Perfiladoras (14)	cada 3 meses	se demora	Revisión bomba de agua limpieza de motor dependiendo lo sucia que este ajuste de rodillos o cambio de rodillos moldeadores, se recomienda urgente un mantenimiento y lavado a los tanques ya que tiene bastante tiempo en no hacer la limpieza respectiva (2 años)

Por lo tanto, la sugerencia para esta fase que debe incluirse como parte prioritaria del proceso de producción industrial es la contratación de una empresa externa que cuente con el aval necesario y la experiencia para que revise los estados actuales y establezca el modelo más acertado para llevar a cabo este proceso y otorgue los certificados de calibración correspondientes.

Igualmente, es recomendable una inversión en tecnología que implique una mejoría de las máquinas con más desgaste, uso y tiempo de funcionamiento que son elementos que están generando pérdidas para la empresa en capital, tiempo y productividad, por tanto, las máquinas que datan de más de 40 años de servicio deben ser reemplazadas por nuevas máquinas con tecnología de punta que faciliten la operatividad, la calibración, y la inclusión de mecanismos digitales y computarizados de control que optimicen la labor de los operarios, el control sobre los procesos y el incremento de la calidad y tiempo de elaboración de productos terminados. Este es el caso de los tornos y otras máquinas que cumplieron su tiempo útil y que han afectado de manera negativa la entrega puntual de pedidos y la elaboración de productos de acuerdo a las especificidades mínimas de calidad y los requerimientos específicos de los clientes.

Las recomendaciones en las nuevas tecnologías necesarias para aumentar la productividad de la empresa se encuentran especificadas a continuación en las fotografías 6 a 10.

- Fotografía 1.

La máquina perfiladora tipo Estante permite una manipulación del acero para la elaboración de perfiles de alta precisión con perforaciones de todo tipo, su desarrollo completamente computarizado posibilita aprovechar al máximo los insumos y el tiempo de producción, además de permitir un fácil manejo por parte del operario a mostrar en la Fotografía 1.

Ilustración 1. Máquina perfiladora tubos



Fuente:https://www.google.com.co/search?q=sliter&rlz=1C1CAFB_enCO622CO622&espv=2&biw=1366&bih=662&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi0wtP0jdvPAhUF2SYKHbvZaiUQ_AUIBygC#tbm=isch&q=m%C3%A1quina+perfiladora+tipo+Estante&imgsrc=RRqDYuWUIMu2JM%3A

- Fotografía 2.

La máquina perfiladora de perfiles C/U permite realizar cualquier tipo de perfiles con altas condiciones de calidad pues trabaja, desde un diseño totalmente automatizado y computarizado, chapas de acero laminado de hasta 6mm de espesor; su particular diseño está acompañado de gran velocidad y precisión para la elaboración de perfiles usados en grandes construcciones como se encuentra en la Fotografía 2.

Ilustración 2. Máquina para perfiles



Fuente:https://www.google.com.co/search?q=sliter&rlz=1C1CAFB_enCO622CO622&espv=2&biw=1366&bih=662&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi0wtP0jdvPAhUF2SYKHbvZaiUQ_AUIBygC#tbm=isch&q=m%C3%A1quina+perfiladora+de+perfiles+C%2FU&imgsrc=Edj7vi4qMu2HoM%3A

- Fotografía 3.

La máquina dobladora o curvadora de perfiles está diseñada y fabricada con los materiales más resistentes, su funcionamiento dinámico a base de motores hidráulicos le permite trabajar de manera silenciosa y eficiente, aumentando la productividad de cualquier empresa que requiera trabajo en grandes cantidades. Su tamaño pequeño optimiza el espacio dentro de las plantas y permite mayor posibilidad de intervención de los operarios.

Ilustración 3. Maquina dobladora o curvadora



Fuente:https://www.google.com.co/search?q=sliter&rlz=1C1CAFB_enCO622CO622&espv=2&biw=1366&bih=662&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi0wtP0jdvPAhUF2SYKHbvZaiUQ_AUIBygC#tbn=isch&q=m%C3%A1quina+dobladora+y+curvadora+de+perfiles&imgsrc=UN8DDhR9Ao9EIM%3A

- Fotografía 4.

Las máquinas soldadoras Power Wave 3000 de Lincoln Electric proveen gran practicidad por su pequeño tamaño, fácil manejo por su manejo desde software que permite múltiples frecuencias de onda para la soldadura de diversos materiales.

Ilustración 4. Máquina soldadora



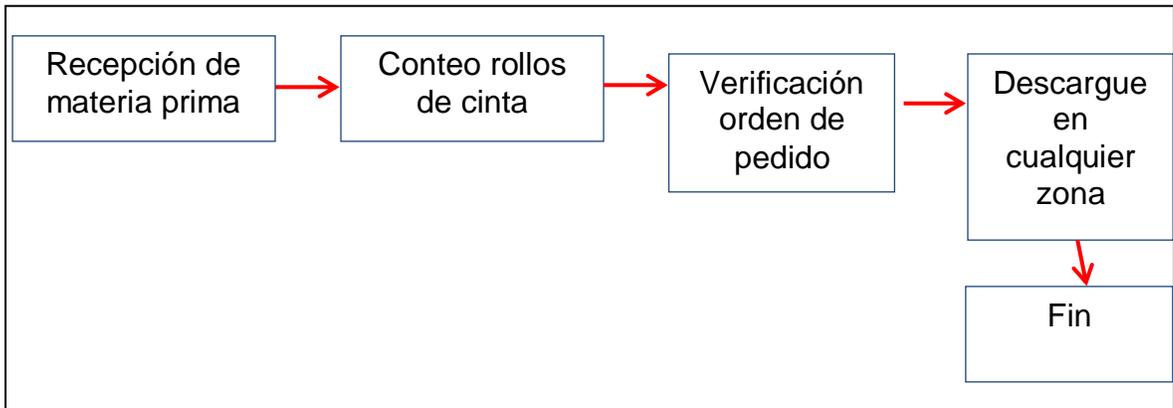
Fuente: https://www.google.com.co/search?q=sliter&rlz=1C1CAFB_enCO622CO622&espv=2&biw=1366&bih=662&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi0wtP0jdvPAhUF2SYKHbvZAiUQ_AUIBygC#tbn=isch&q=m%C3%A1quinas+soldadoras+Power+Wave+3000+de+Lincoln+Electric&imgc=Tanza2pD2IMNAM%3A

Finalmente respecto al manejo de los residuos de los procesos de fabricación de la empresa es necesario generar un espacio específico para su almacenamiento cerca de algún área administrativa para mantener, entre otras funciones, un control y observación constante de su manejo responsable. De la misma manera, esta clasificación es parte de un proceso de gestión de los residuos de la empresa que debe proporcionar, por una parte, los recipientes adecuados para los metales y para los desechos procedentes del uso de insumos químicos y aceites que son potencialmente peligrosos; y por otra, establecer un control y comunicación equilibrado entre el área de compras y la producción para reducir al máximo los sobrantes de los insumos no utilizados ya que éstos son también peligrosos.

De manera consecuente, como parte de la gestión ambiental es necesario considerar elementos relacionados con el ruido y la limpieza, que contribuyen a generar no sólo un ambiente adecuado de trabajo sino también a mantener las condiciones de calidad de vida y seguridad del personal. En este sentido, la empresa debe reconocer cuáles son las necesidades más apremiantes y cuál es la oferta de los proveedores en materia de equipos de protección y seguridad para los operarios y el personal en general contando, por supuesto, con las recomendaciones ambiente.

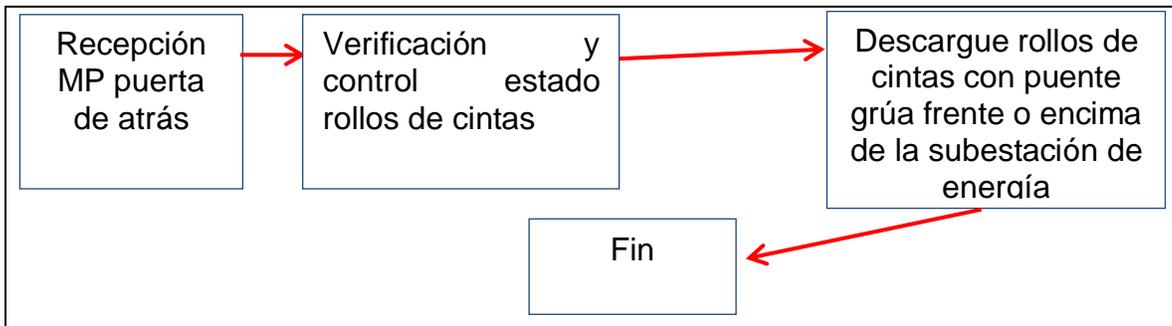
El proceso comienza en la recepción de la materia prima como se ve en el Gráfico 13 lo cual da inicio por el proveedor el cual hace llegar el camión por la parte de delante de la empresa y comienzan con el proceso tan pronto el vehículo termine de parquear lo que consiste en revisar las referencias de los rollos de cintas verificando que llegue lo que se solicitó en el pedido.

Gráfica 15. Descripción de recepción de materia prima



Lo que se requiere en la Gráfica 16 es un ordenamiento del proceso de descargue de materia prima es que se dirijan por la parte trasera de la empresa, se descargue por la nueva puerta que se pretende hacer la cual es más cercana para descargar a la zona que se pretende proponer para el almacenamiento de materia prima ya que con esto se evita pasar los rollos de cinta de una zona a otra cuando estas sean requeridas y permite tener más orden y no revolver materia prima con producto terminado se unen 2 actividades en 1 sola la cual es contar y verificar la calidad con la que vienen la materia prima y se recibe por la parte de atrás ya que esto ayuda con el almacenamiento de materia prima y no se pierde tiempo al desplazar los rollos de cinta hasta el lugar donde se generan los procesos y se pueden ubicar cerca de la subestación para que continúe su procesos en línea.

Gráfica 16. Ordenamiento propuesto recepción de materia prima

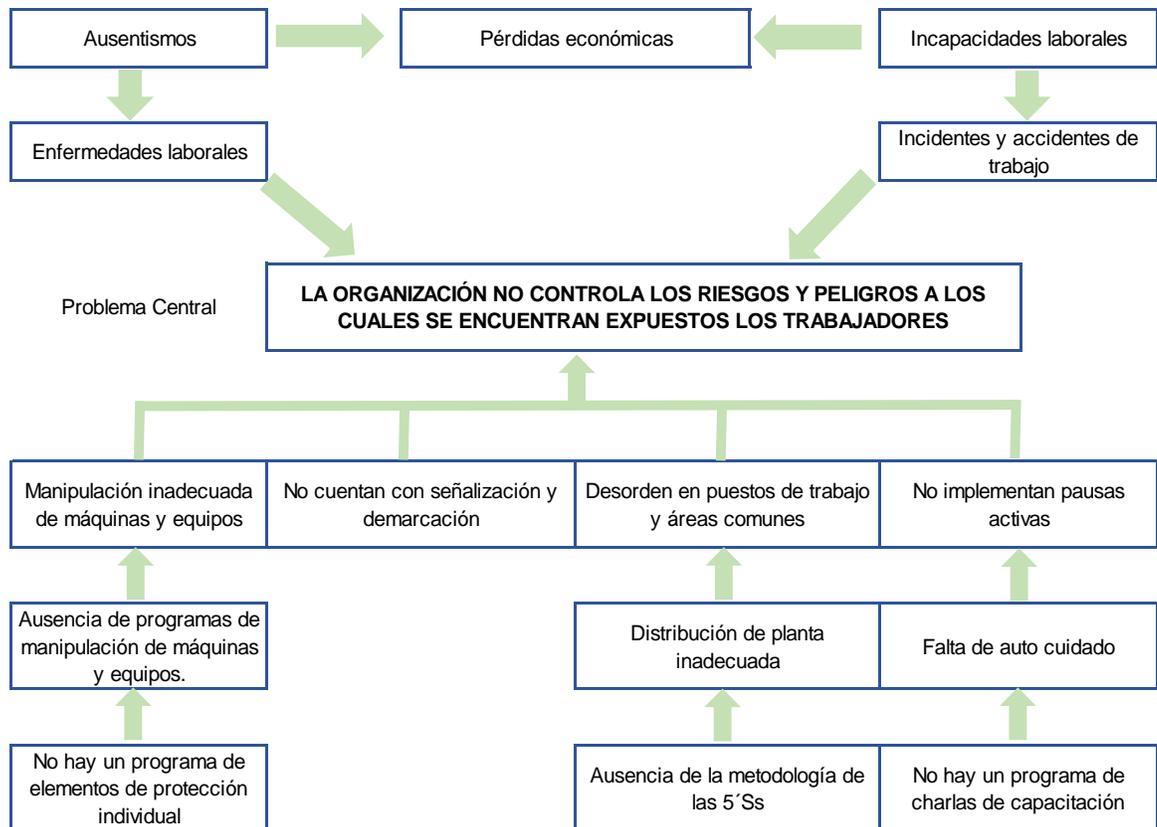


2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La seguridad y salud en el trabajo es importante y debe cumplir los requisitos legales del Decreto 1072 del 2015 que engloba la prevención de riesgos laborales identificados en cada actividad que desarrollan dentro de la organización. El objetivo principal es crear las condiciones adecuadas para los trabajadores para prevenir que se produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La metodología a emplear en este capítulo para la problemática de Seguridad y Salud en el Trabajo, es el Árbol de Problemas, donde se identifica y se delimita las principales situaciones susceptibles que presenta la empresa Serviperfiles SAS., y que a su vez se va a identificar en la seguridad y salud de sus trabajadores. En la Gráfica 17 Se evidencia el árbol de problemas de seguridad y salud en el trabajo.

Gráfica 17. Árbol de problemas de seguridad y salud en el trabajo



Fuente: DESSLER, G. y Varela, R. Administración de Recursos Humanos Enfoque Latinoamericano. México: Pearson Educación, 2011, p. 115. Consultado 23/2/2017

Teniendo en cuenta los problemas identificados en el árbol de problemas se usará la Norma Técnica Colombiana NTC 1461 colores y señales de seguridad año 2015 que tiene por objeto establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia. Las señales de seguridad y salud en el trabajo dan un mensaje de seguridad para el trabajador, se obtiene por la combinación de colores y formas geométricas.

El propósito de los colores y las señales de seguridad es llamar la atención de las personas rápidamente hacia situaciones que afecten la seguridad y la salud. El

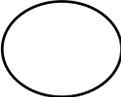
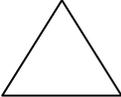
significado general asignado a los colores de seguridad será el indicado en el Cuadro 12 y el significado de la forma geométrica en el Cuadro 13.

Cuadro 12. Significado general de los colores

Color de seguridad	Significado u objeto
Rojo	Pare, Prohibición, Peligro- alarma.
Azul	Acción de mando, señal de obligación.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro
Verde	Condición de seguridad, señal de salvamento o de auxilio.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN “ICONTEC”. NTC1461: Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

Cuadro 13. Forma geométrica y significado

Forma geométrica	Significado
	Prohibición o acción de mando.
	Prevención
	Información (incluyendo instrucciones)

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN “ICONTEC”. NTC1461: Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

2.9.1 Informativos. Es la señal que informa a los trabajadores y visitantes sobre cualquier tema que se refiere a seguridad; es decir señalar las áreas administrativas y operativas de la organización. Las señales de información que se van a implementar en Serviperfiles SAS., se muestra en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Señales de información empresa Serviperfiles SAS

Señal	Significado	Zona
	Salida de emergencia	Entrada principal de la organización
	Primeros auxilios	Área de Producción
	Punto de reunión en caso de emergencia	Parqueadero
	Ruta de evacuación	Área de producción

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN “ICONTEC”. NTC1461: Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

2.9.2 Advertencia. Es aquella que advierte la existencia de un riesgo o de un peligro. Las señales de advertencia que deben ser utilizadas en Serviperfiles SAS., se muestra en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Señales de advertencia empresa Serviperfiles S.A.S

Señal	Significado	Zona
	Riesgo eléctrico	Entrada de la empresa
	Peligro de atrapamiento de manos	Área de producción
	Riesgo de tropezar	Para toda la empresa

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN “ICONTEC”. NTC1461: Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

2.9.3 Obligación. Hace referencia a comportamientos que los trabajadores tienen el deber de cumplir mientras que se desarrollan sus actividades dentro de la empresa. Las señales de obligación que deben ser utilizadas se muestra en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Señales de obligación empresa Serviperfiles S.A.S.

Señal	Significado	Zona
	Uso obligatorio de uniforme o delantal (buenas prácticas de manufactura).	Para toda la empresa, área de producción.
	Uso obligatorio de zapatos de seguridad.	Área de producción
	Uso obligatorio de tapabocas (buenas prácticas de manufactura).	Área de producción.
	Uso obligatorio de lavarse las manos (buenas prácticas de manufactura).	Para toda la empresa

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN "ICONTEC". NTC1461:. Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

2.9.4 Prohibición. Las señales de prohibición son aquellas que prohíben comportamientos que pueden provocar peligro; tienen forma circular y son negras sobre fondo blanco, con bordes de color rojo. Las señales de prohibición que deben ser utilizadas en Serviperfiles SAS., se muestra en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Señales de prohibición empresa Serviperfiles SAS

Señal	Significado	Zona
	Prohibido el uso de celular	Área de producción
	Solo personal autorizado	Área de producción.
	Prohibido Fumar	Área de producción.
	Prohibido Comer	Área de producción
	Prohibido el ingreso de animales	Al ingreso de la empresa.
	Prohibido correr	Área de producción

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN "ICONTEC". NTC1461:..Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

2.9.5 Equipo de primeros auxilios. Dentro de los equipos de primeros auxilios se encuentra el botiquín y la camilla, elementos que tiene como finalidad prestar los primeros auxilios para atender a los empleados después de que ocurre un accidente o se presenta una enfermedad laboral. Teniendo en cuenta la Resolución 0705 del 2007 la cual desarrollan los contenidos técnicos del uso de elementos de primeros auxilios. Se ubicarán dos botiquines y dos camillas en el área de producción; los botiquines contendrán los elementos descritos en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Elementos del botiquín

Elementos	Unidades	Cantidad	Imagen
Gasas limpias paquete	Paquete*20	2	
Esparadrapo de tela rollo de 4"	Unidad	2	
Baja lenguas	Paquete*20	2	
Guantes de látex	Caja por 100	2	
Venda elástica 2*5 yardas	Unidad	2	
Venda elástica 3*5 yardas	Unidad	2	

Cuadro 18. (Continuación)

Elementos	Unidades	Cantidad	Imagen
Venda elástica 5*5 yardas	Unidad	2	
Venda de algodón 3*5 yardas	Unidad	2	
Yodopovidona (jabón quirúrgico)	Frasco*120 ml	2	
Solución salina 250cc o 500 cc	Unidad	2	
Termómetro de mercurio o digital	Unidad	2	
Alcohol antiséptico frasco por 275 ml	Unidad	2	

Fuente: SANAKIT. Venta de botiquines de primeros auxilios y elementos de seguridad sanitaria. [en línea]. Disponible en: <http://sanakit.com.ar/>

2.9.6 Extintores. Aparato portátil para apagar fuegos o incendios de pequeña magnitud que consiste en una especie de botella grande en cuyo interior hay una sustancia líquida, espumosa o en forma de polvo (agua pulverizada, hidrocarburos, dióxido de carbono, etc.); para apagar el fuego se arrojan un chorro de esta sustancia sobre el mismo. En el Cuadro 19, se describen los extintores que se deben usar en la empresa Serviperfiles S.A.S.

Cuadro 19. Extintores Serviperfiles S.A.S.

Clase del extintor	Significado	Cantidad	Zona
	Agua presurizada, Espuma. Polvo A	3	Área de almacenamiento
	Polvo químico seco (ABC)	6	Área de Producción

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN “ICONTEC”. NTC1461: Higiene y seguridad.. Bogotá, 2015. Modificado por el autor

2.10 RIESGOS AMBIENTALES

Se establecerán los riesgos ambientales a los que puede estar sometidos SERVIPERFILES S.A.S y se plantearan soluciones inmediatas a lo que no esté cumpliendo mirando los diferentes análisis de riesgos en la Tabla 20 se especificaran las clases de riesgos a las que están sometidos

Cuadro 20. Clasificaciones de riesgos

Aspectos	Impactos	Asimilación	Recomendaciones
Electricidad	Saturación de carga eléctrica	Se crea una subestación eléctrica donde regule todas las instalaciones que tenga que ver la electricidad en la empresa	Tener mantenimientos preventivos teniendo una subcontratación con una empresa eléctrica bajo la supervisión de la entidad competente en el municipio
Cartón	Desorden mal aspecto en el área de trabajo	Establecer canecas donde se recicle el cartón	Establecer unas 3 canecas en el área de producción cerca de donde instalan los rollos de cinta para que quede un mejor manejo e identificación de la canecas el cual va a ir el cartón reciclado y venderlo
Zuncho	Desorden mal aspecto en el área de trabajo	Establecer las canecas donde se recicle el zuncho	Establecer canecas cerca al área donde rompen los sellos de las cinta para que se pueda reciclar mejor en canecas el zuncho roto de los rollos de cinta y poderlo vender

Cuadro 20. (Continuación)

Aspectos	Impactos	Asimilación	Recomendaciones
Acero	Incomodidad en el área de los tornos debido a que cae viruta de acero	Establecer canecas grandes donde pueda quedar ubicado toda la viruta	Establecer canecas en esa área donde pueda reciclar todo el acero y venderlo como chatarra
Tubos y perfiles en mal estado sin usar en nada	Accidentes	Separar los desperdicios de tubos cuando realizan cortes pequeños al acero	No dejarlos sobre el suelo en la planta si no acomodarlos a un rincón sobre bases para poder vender esos desperdicios de tubos como chatarra

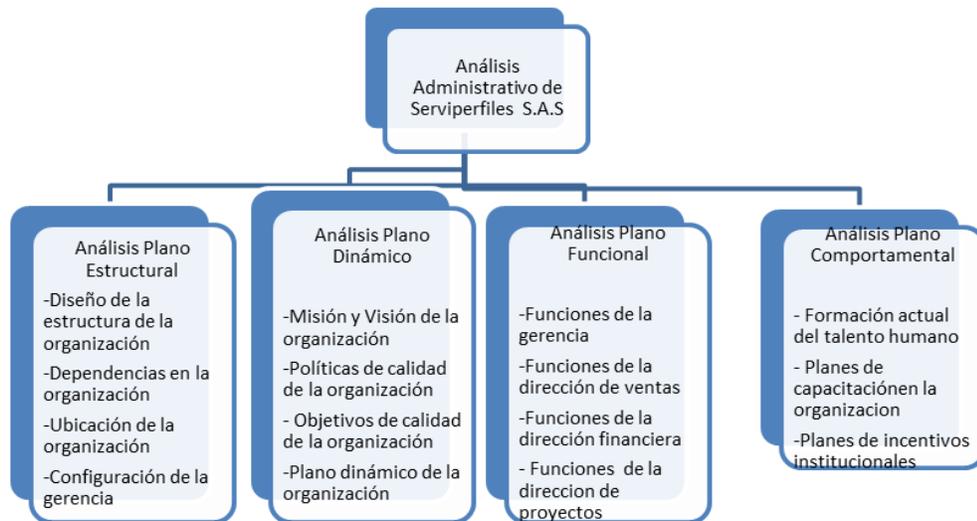
De esta manera no serán significativos los impactos ambientales si se llegan a controlar y organizar adecuadamente los desperdicios con las recomendaciones establecidas.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El presente analizará los cuatro planos característicos en el análisis administrativo de una empresa.

- Análisis del plano estructural, esto es la caracterización jerárquica de la estructura empresarial y las diversas dependencias.
- Plano funcional con el fin de establecer cuáles son las orientaciones respecto a la organización de la empresa en relación a la gestión.
- Plano organizativo dinámico, esto es un análisis específico de las políticas administrativas de acuerdo a las cuales se distribuyen todas las acciones e interacciones de las dependencias, trabajadores y acciones al interior de la compañía.
- Análisis de la estructura comportamental para determinar todo lo relacionado con el recurso humano, sus capacidades, su formación y su calificación mostrados. En el Diagrama 10, los planos que hacen parte del análisis son tomados de la información directa de la empresa⁴⁶.

Gráfica 18. Análisis administrativo de Serviperfiles S.A.S.



Fuente: CHIAVENATO, I. Administración de Recursos Humanos. 5ª Ed. Bogotá: Mcgraw-Hill Interamericana S.A., 2011, p. 81. Consultado 15/3/17

⁴⁶ CHIAVENATO, I. Administración de Recursos Humanos. 5ª Ed. Bogotá: Mcgraw-Hill Interamericana S.A., 2011.

3.1 PLANO ESTRUCTURAL

Serviperfiles es una organización empresarial estructurada con fines de lucro, además de esto posee una organización estructural funcional donde se especifican y clasifican las dependencias según sus funciones en el tipo de actividad desarrollada por la empresa, no obstante, si bien separadas y diversificadas, el pequeño número de trabajadores de la empresa, permite una comunicación constante, directa e interpersonal entre todos los trabajadores y dependencias, de la misma manera, la intervención e interacción de la gerencia con todas las dependencias tiene mayor factibilidad, lo cual convierte a Serviperfiles S.A.S. en una organización Centralizada, donde gran parte de las decisiones están mediadas por su gerente y principal socio y accionista.

De la misma manera, es importante señalar que la estructura organizacional espacial está determinada por una sola sede empresarial en la que se realizan las tareas administrativas, de producción y comerciales, ubicada en el municipio de Mosquera, al Occidente de la Capital del país, mostrado en la Imagen 1., sin embargo, algunos vendedores han sido contratados estratégicamente en otras ciudades para realizar gestión de ventas fuera del departamento de Cundinamarca.

En concordancia al análisis del plano estructural, es importante argumentar que debido a su tamaño y activos en millones de pesos, sería considerada ante la ley 45 de 2011 como una mediana empresa, ya que cumple con las dos condiciones que establece la ley para este tipo de empresas, en primer lugar, “a) Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores. b) Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes”⁴⁷. De acuerdo a lo anterior, la empresa Serviperfiles S.A.S. cuenta en la actualidad con 54 trabajadores con contrato a término fijo y sus activos ascienden a \$8.196 millones, lo que equivale a 11.888 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Sumado a lo anterior, los principales protagonistas de la alta gerencia de la empresa son:

Jairo Elías Herrera Garzón (Representante Legal)
Varón Forero Mercy (Representante Legal 1er. Suplente)
Flor Angela Lenis Aguilar (Revisor Fiscal)
Eliseo Lara Forero (Revisor Fiscal Suplente)
Varón Forero Mercy (Junta Directiva Principal 1o)
Jairo Elías Herrera Garzón (Junta Directiva Principal 2o)

⁴⁷ Esta clasificación se hace desde En Colombia el artículo 43 de la Ley 1450 de 2011, el artículo 2º de la Ley 590 de 2000, modificado por el artículo 2º de la Ley 905 de 2004.

Eliana Magaly Herrera Varón (Junta Directiva Principal 3o)

Gráfica 19. Ubicación de la Sede única de Serviperfiles S.A.S.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps/place/Ferreteria+Serviperfiles/@4.7074073,-74.2213626,17z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x8e3f77fe34417fb9:0x4dd647d72d857c7f!8m2!3d4.7074073!4d-74.2191739> Consultado 25/3/17

3.2 PLANO ORGANIZATIVO DINÁMICO

Serviperfiles es una industria del sector de la siderúrgica nacional, nació en el año 1993 por iniciativa de su gerente y principal accionista Jairo Elías Herrera Garzón que buscó generar un nuevo emprendimiento en el campo de la metalmecánica, este proyecto ha perdurado en el tiempo fortaleciendo y siendo un proveedor al sector de la siderurgia y la construcción durante más de 23 años, obteniendo así un reconocimiento y una representación en el mercado de elementos elaborados en acero. En esta dinámica es importante señalar que hasta el 2011 la empresa estaba registrada ante la ley como sociedad limitada, sin embargo, con el surgimiento de la figura de Sociedad Anónima Simplificada sustentada en la ley 1258 de 2008 paso a ser S.A.S., debido a que esta figura le representa una mayor comodidad y posibilidad de configuración de la empresa ante la ley.

3.2.1 Misión y visión. En el cuadro 21 se determinara la Misión, Visión actual y la Misión, Visión propuesta y se explicara en que se hicieron cambios.

Cuadro 21. Misión, Visión actual y propuesta

Misión actual	Misión propuesta
“Ser una organización líder a nivel nacional y reconocida a nivel internacional dedicada a la importación y comercialización de productos de hierro y acero fabricados bajo estrictos estándares de calidad y respaldo técnico. Orientados por principios éticos de moralidad comercial y trabajo en equipo. Nos apoyamos en la experiencia y competencia de nuestro talento humano, para brindar atención personalizada a nuestros clientes lo que nos hace fuente de crecimiento y desarrollo para la sociedad” ⁴⁸	SERVIPERFILES es una empresa que se dedica a la comercialización e importación de los productos de hierro y acero a nivel nacional cumpliendo con estándares de calidad en todas sus áreas.
Visión actual	Visión propuesta
“SERVIPERFILES LTDA, en el 2010 se ubicará entre las 10 primeras empresas importadoras y comercializadoras de hierro y acero, como una excelente alternativa de crecimiento para sus clientes, colaboradores proveedores y socios.” ⁴⁹	Para el 2022 SERVIPERFILES será reconocida como una de las mejores empresas en la elaboración de productos (tubos y perfiles) a base de hierro y acero en su desarrollo de excelente calidad y precios accesibles para sus clientes

Para realizar la misión actualizada de la empresa comienza por concientizar a la empresa de que ya lograron establecerse en el mercado, que tenían que lograr mostrar una fidelidad y un compromiso a los clientes por todas las partes que competen a la empresa dejándola mucha más corta y fácil para que todas las personas que se encuentran realizando trabajos allí logren aprendérsela.

En la visión se actualiza inicialmente y es más estructurada ya que es a donde va a dirigirse la empresa y sus empleados necesitan tomar conciencia de esos objetivos para que vayan todos en una misma dirección.

⁴⁸ SERVIPERFILES S.A.S. Op. cit.

⁴⁹ Ibid.

3.2.2 Objetivos estratégicos. Determina bajo que parámetros la empresa da un cumplimiento a la misión y visión de la empresa.

3.2.2.1 Corto plazo. Estrategias que son inmediatas de cumplir al cabo de 3 meses:

- Implementar capacitaciones al personal en áreas de producción y comercial potenciando las competencias de profesionalismo en el área de producción e inventarios.
- Riguroso control de calidad de materia prima al llegar a la empresa.
- Por parte del área comercial se puede hacer un seguimiento de satisfacción a los clientes.

3.2.2.2 Mediano plazo. Estrategias que se pueden cumplir en 1 año:

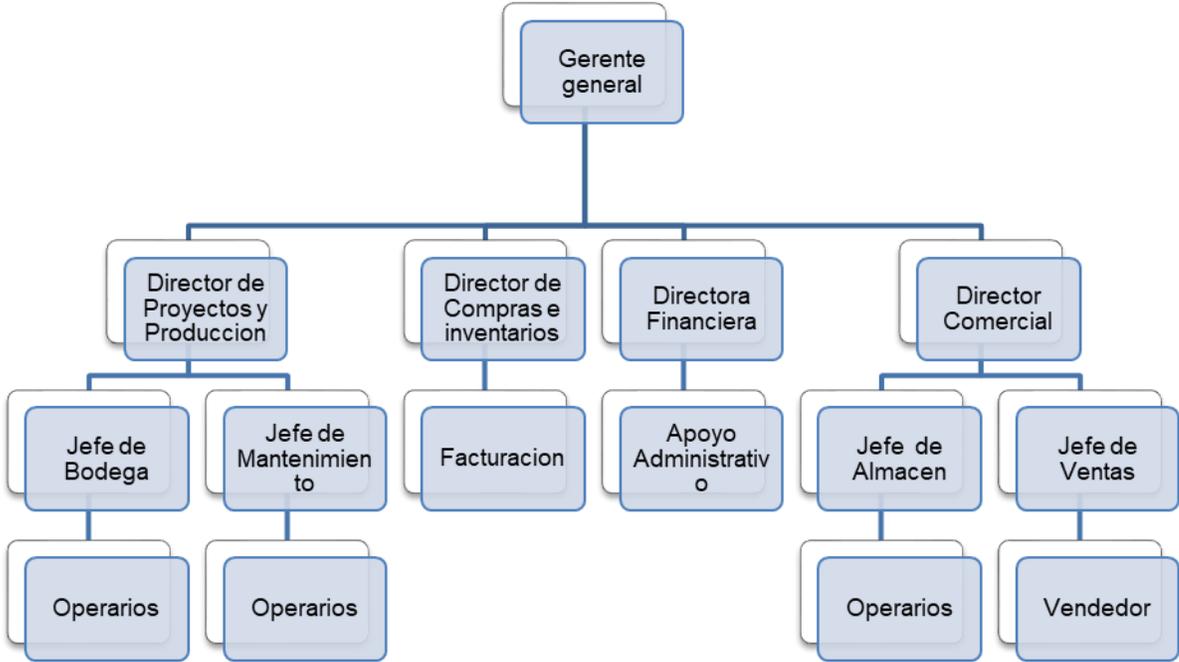
- Estrategias para la medición del producto a bajo costos es medible por la cantidad de unidades de producto defectuoso sobre el producto total de unidades a producir por parte del área de producción.
- El área comercial puede expandir el mercado a las diferentes regiones del país

3.2.2.3 Largo plazo. Estrategias a cumplir en 2 años:

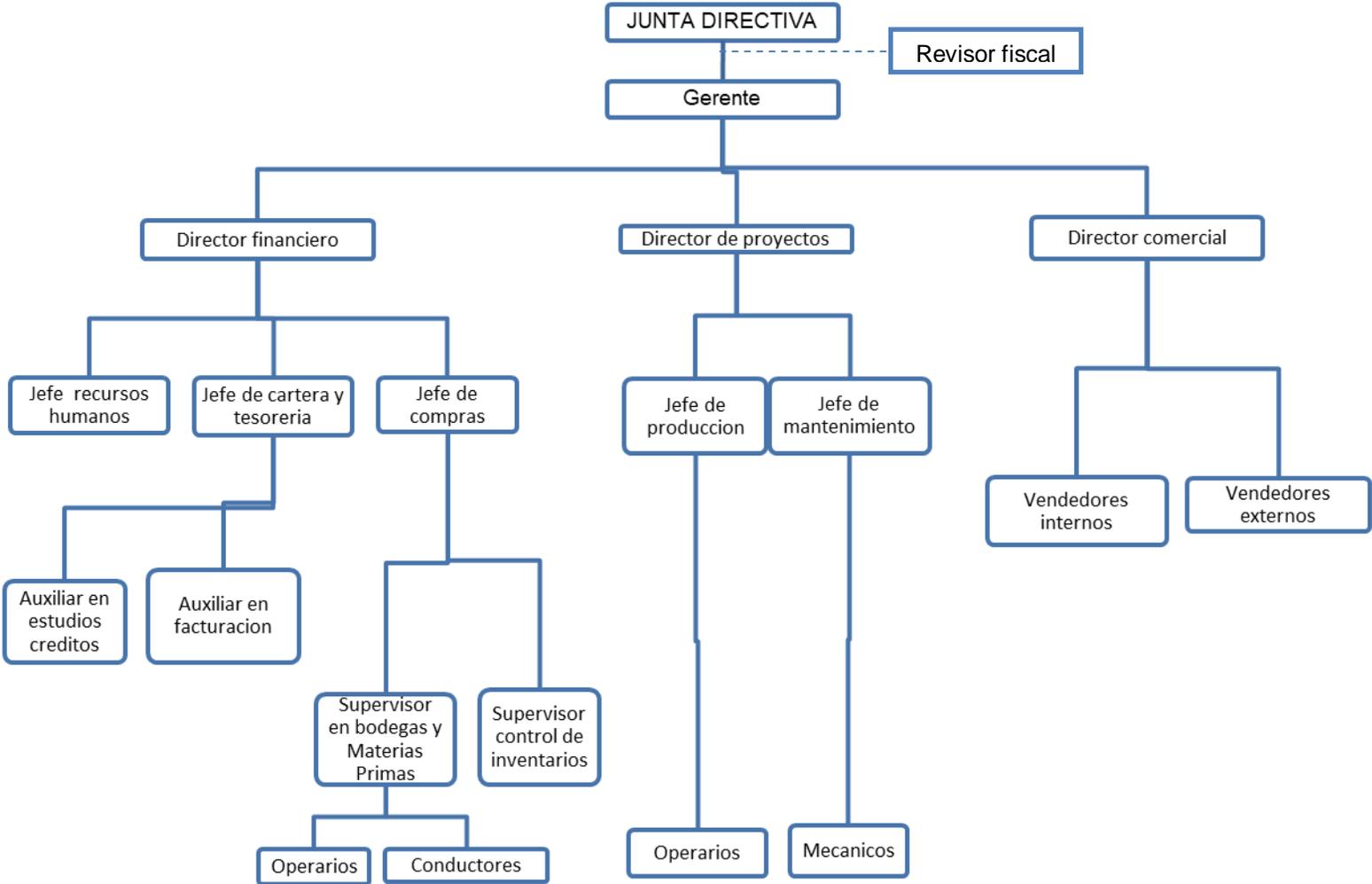
- Actualización de tecnología y maquinarias que ayuden a desarrollar el producto en menos tiempo sacándolo en perfectas condiciones.
- Crear asociaciones con los mejores proveedores y clientes del mercado para generar un beneficio gana-gana donde se proporcione un valor agregado a los servicios y productos que comercializan

3.2.3 Organigrama actual y propuesto. En la Gráfica 20 se presenta el organigrama actual de la empresa el cual muestra los cargos desactualizados y en la Gráfica 21 se actualiza el organigrama donde se pueden ver los niveles de jerarquía y a quienes responden y sus responsables.

Gráfica 20. Organigrama actual de la empresa



Gráfica 21. Organigrama Propuesto



3.3 PLANO DINÁMICO

Serviperfiles S.A.S. es una empresa que cimienta su producción en los procesos de calidad que buscan satisfacer las necesidades del mercado, de los clientes y de las especificaciones técnicas y de calidad, respecto a lo anterior, las políticas empresariales actuales y propuestas se muestran en el cuadro 22.

Cuadro 22. Políticas empresariales

Políticas empresariales actuales	Políticas empresariales propuestas
<p>“SERVIPERFILES LTDA, gestiona a través del sistema de calidad el acercamiento a cada uno de sus clientes, para satisfacer las necesidades y expectativas de estos, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none">• El mejoramiento continuo de nuestros procesos.• La asesoría de nuestro personal• El trabajo en equipo.• El esfuerzo y empeño de nuestros colaboradores. con el propósito de asegurar la permanencia y competitividad de la empresa”⁵⁰.	<p>“SERVIPERFILES S.A.S. Es reconocido en el mercado basándose en la calidad de sus productos y satisfacción a sus clientes</p> <ul style="list-style-type: none">• Asegurar la calidad del producto, desde la materia prima e insumos inicialmente a comprarlos.• Establecer alianzas con los proveedores y clientes en capacidad de respuesta y fechas de entrega• Promover el mejoramiento continuo en los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.• Realizar auditorías periódicas trimestrales para saber el estado de la empresa que se ha mejorado y que falta por realizar en la misma.

Se establece el cumplimiento de las políticas de calidad de toda la organización, esto es, que todas las acciones estén direccionadas a cumplir con los objetivos de la política empresarial, de esta manera, después de que la gerencia socializa las políticas, cada dependencia elabora sus objetivos seccionales, posteriormente los contrastan con los indicadores trazados y rinden un informe a la gerencia

3.4 POLÍTICA ORGANIZACIONAL

Será aquel documento divulgado, entendido y ejecutado por todos los miembros de la organización para establecer las normas objetivos y responsabilidades en

⁵⁰ Ibíd.

cada área en la Grafica 18 se identifica como SERVIPERFILES define el mapa de procesos:

- Generar en los procesos de producción la calidad de los productos, logrando satisfacer las necesidades de los clientes por medio de entregas justo a tiempo.
- Implementar estrategias de fidelización con el cliente, con el fin de cumplir con las expectativas estipuladas en el contrato de negociación; estableciendo el método de beneficio / costo del producto.
- Dar cumplimiento al uso adecuado de EPP, a las señales puestas en el área de trabajo; con el fin de prevenir, reducir y controlar los riesgos que podrían ocasionar en algún accidente.
- Los recursos con los que cuenta la empresa, tanto el personal como el material se deberán usar de manera justa o racional con el fin de disminuir los costos de inventarios y costos de producción.

Para la empresa SERVIPERFILES S.A.S., el mapa de procesos donde se identifica los procesos estratégicos, operativos y auxiliares. Los procesos mencionados se interrelacionan entre sí para garantizar la satisfacción del cliente y la mejora continua dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.

Las 54 personas que trabajan en los diferentes cargos de la empresa están distribuidas como se observa en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Distribución de cargos y números de personas

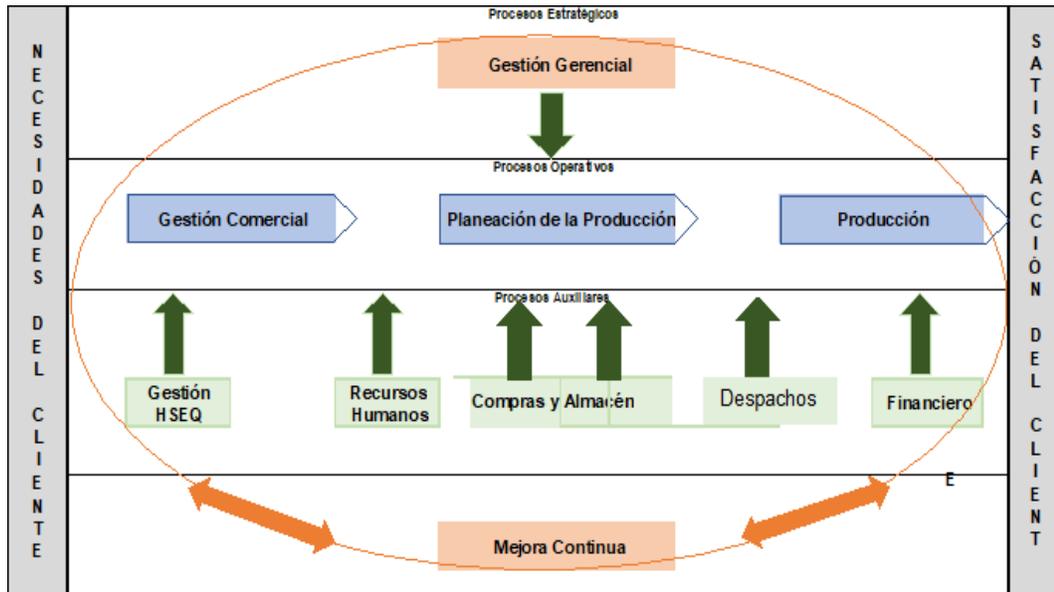
Administrativo	# P	Comercial	# P	Producción bodega 11	# P	Bodega	# P
Cartera y tesorería	1	Gerente comercial	1	Jefe de producción	1	Jefes de bodega	3
Auditora	1	Asesores de ventas de mostrador	2	Operario a sustitución	1	Operarios cargadores de material	8
Contabilidad	4	Vendedores externos	8	Mantenimiento	2	Conductores	6
Directora financiera	1	Compras e inventarios	1	Operarios	6	= 8 horas diarias * 17 personas = 136 horas al día * 5,5 días que trabajan = 748 horas semanales * 4 semanas del mes = 2992 horas trabajadas	
Ordenes pedidos estudio de crédito	1	Facturación	1	Aseos oficinas y generales	1		
Importaciones	1	=8 horas diarias* 5 días a la semana =40 + 5 horas los sábados = 45 * 13 personas = 572 horas semanales *4 semanas al mes = 2288		=10 horas diarias* 11personas= 110 horas día * 5,5 días a la semana * = 605 * 4 semanas al mes horas al mes incluyendo extras			

Cuadro 23. (Continuación)

Administrativo	# P	Comercial	# P	Producción bodega 11	# P	Bodega	# P
Fiduciaria	1	2288 horas al mes = 176 horas por persona a la semana		2420 horas al mes 220 horas por persona trabajadas en la semana		2992 horas trabajadas al mes 176 horas trabajadas por persona a la semana	
Director de proyectos	1	Sueldo promedio \$2.753.846 mensual		Sueldo promedio \$1.100.000 mensual		Sueldo promedio \$900.000 mensual	
Gerente general	1						
Recursos Humanos	1	Sueldo promedio área administrativa \$ 2.500.000 mensual					
= 13 personas *8 horas diarias= 104 * 5 días = 520 horas persona* 4 semanas		= 2080 horas trabajadas mes por parte administrativa = 160 horas por persona a la semana					

Son personas que llevan un tiempo considerable en la empresa ya que esto significa que están involucrados paralelamente con el crecimiento y desarrollo cada uno tiene su contrato a término indefinido con todas las prestaciones de ley, debido a esto tienen un gran compromiso con la empresa y realizan sus labores con gusto. Es necesario especificar cargo en el manual de funciones y darlo a conocer, tanto al personal existente como al que podría llegar, incluyendo también un manual de procesos.

Gráfica 22. Mapa de procesos

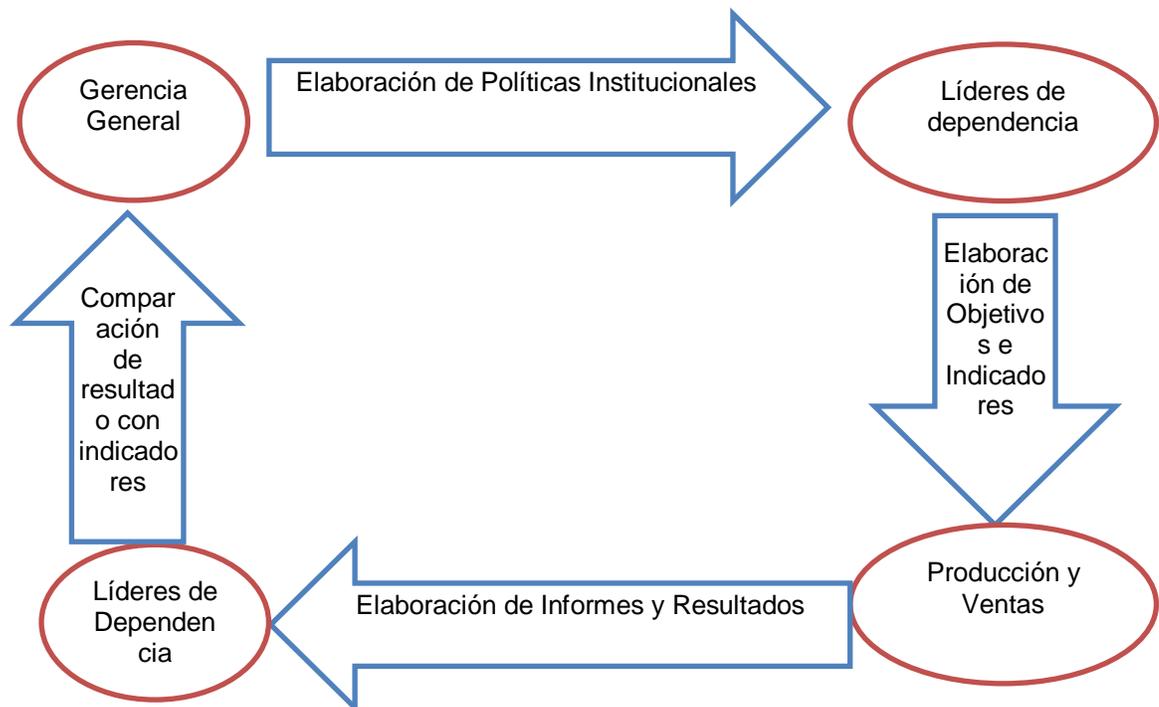


Fuentes: CHIAVENATO, I. Administración de Recursos Humanos (Quinta Edición ed.). Bogotá: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A., 2011. Modificado por el autor

Sin embargo, de acuerdo a las observaciones realizadas en el diagnóstico, es importante señalar elementos que no permiten que la empresa este en un mejoramiento constante, estos son:

- La falta de capacitación especializada a los empleados.
- La carencia y desactualización de protocolos o manuales de funcionamiento al interior de cada dependencia.
- Indicar como plantear informes pero no planes de mejoramiento desde cada una de las dependencias.
- Evidenciar un método de seguimiento y fidelización del cliente puesto que no hay un registro organizado a más de un año, ya que no se encuentra en la empresa de genera un plano organizativo dinámico dentro de Serviperfiles como se muestra en la Gráfica 23.

Gráfica 23. Plano organizativo dinámico Serviperfiles S.A.S.



Fuente: CHIAVENATO, I. Administración de Recursos Humanos. 5ª Ed. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A., 2011. Consultado por el autor 26/3/17

3.5 PLANO FUNCIONAL

La propuesta de cómo quedara el organigrama de la empresa está constituida por una Gerencia General y tres dependencias internas, estas son, la dirección comercial, la dirección financiera y la dirección de proyectos, se agrega el área de recursos humanos ya que este cargo no estaba incluido en el organigrama actual ver Grafica 20 pag 138 en cada una de estas se establecen funciones específicas que serán expuestas a continuación en los métodos de trabajo de cada dependencia, sin embargo es importante especificar que dichos métodos no son actualizados desde el 2006 y poca representación tienen en el ejercicio de las labores de cada una de las dependencias, por el contrario, la realización de las actividades propias de cada campo suele hacerse mediante las orientaciones de la gerencia, por esto mismo también se le propone a la empresa un desarrollo de los manuales de funciones ver Anexo C.

Además de analizar las funciones específicas de cada una de las dependencias es importante establecer el número de empleados de cada área y su desempeño específico en la organización, de esta manera en la actualidad Serviperfiles S.A.S. es gerencia da y representada legalmente por Jairo Elías Herrera Garzón quien no tiene estudios profesionales pero sustentó a la empresa con el conocimiento empírico de más de 40 años de trabajo en el sector, además de esto, el departamento administrativo es encabezado por la dirección financiera, cuyo gerente ostenta el título de economista de la universidad de los andes , sumado a la oficina de cartera con 1 trabajador, la oficina de auditoría con 1 trabajador y la oficina de contabilidad con 6 trabajadores, todos con estudios de auxiliar en contabilidad, y en los cuales están incluidos, sumado a esto, la oficina de importaciones con 1 trabajador y la oficina de fiduciaria con un 1 trabajador.

Finalmente es más que necesario aclarar como en el diagrama de funciones de Serviperfiles S.A.S. aparecen solo nominalmente los manuales, protocolos o métodos de trabajo para cada una de las dependencias, pues de existir están muy desactualizados o simplemente extraviados en múltiples versiones de archivos antiguos, es este otro factor destacable como posible explicación de la carencia de un mejoramiento continuo en esta organización empresarial.

3.6 SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Dentro de la empresa Serviperfiles S.A.S., se utiliza la técnica Multicriterio con el objetivo de garantizar una adecuada selección de proveedores para que asegure el abastecimiento de los materiales como una adecuada estrategia de negociación. Se realizó esta selección para la materia prima láminas de tubos, considerando su alta importancia para el proceso productiva. En primer lugar, se mostraron los datos generales, en el Cuadro 24., se evidencia los datos y características de las láminas para tubos y perfiles y en el cuadro 25 se

especifican todos los criterios de evaluación y debajo se explica en que consiste cada criterio

Cuadro 24. Datos y características generales del Tubos y perfiles

Concepto	Descripción
Lámina para tubo de 1 ½	Lámina en cold roll ancho de 15 cm* 0,8 cm de espesor material liso sin puntos ni abolladuras
Lámina para perfil pasamanos	Lámina en cold roll ancho de 25 cm* 0,88 cm de espesor material liso sin puntos ni abolladuras

Cuadro 25. Criterios de evaluación

Tiempo de entrega

Costos

Calidad

Facilidades de pago

Servicio al cliente

3.6.1 Criterios de Calificación. Para el desarrollo de la técnica, se consideró cinco criterios de calificación, cada uno con cuatro niveles de desempeño, un puntaje asociado y su descripción.

3.6.2 Criterio uno- tiempo de entrega. Se le asignó el quince por ciento (15%) por la necesidad de garantizar un tiempo de entrega adecuado e impedir cualquier eventualidad de desabastecimiento. En el Cuadro 26., se evidencia la escala de calificación del criterio del tiempo de entrega.

Cuadro 26. Escala de calificación del criterio del tiempo de entrega

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	Tiempo de entrega inferior o igual a tres días
Bueno	2	Tiempo de entrega entre cuatro a nueve días
Aceptable	3	Tiempo de entrega entre diez a diecinueve días
Deficiente	4	Tiempo de entrega igual o superior a veinte días

3.6.3 Criterio dos-Costos. Se le asignó el veinte por ciento (20%) por la importancia para la empresa de contar con costos bajos y competitivos en la adquisición de sus materias primas. En el Cuadro 27., se evidencia la escala de calificación de los costos.

Cuadro 27. Escala de calificación costos

Nivel	Puntos	Descripción
Excelente	1	Valor de la presentación de compra
Bueno	2	Valor de la presentación de compra
Aceptable	3	Valor de la presentación de compra
Deficiente	4	Valor de la presentación de compra

3.6.4 Criterio tres- Calidad. Se le asignó un treinta por ciento (30%) considerando que la materia prima debe cumplir con unos criterios que permitan su adecuada producción de Tubos y perfiles pasamanos. En el Cuadro 28., se evidencia la escala de calificación de calidad de la lámina.

Cuadro 28. Escala de calificación calidad

Nivel	Puntos	Descripcion
Excelente	1	Textura
Bueno	2	Textura
Aceptable	3	Textura
Deficiente	4	Textura

3.6.5 Criterio cuatro-Facilidades de pago. Se le asignó un veinte por ciento (20%) considerando que el abastecimiento de materias primas involucra un valor económico considerable y las opciones de pago a crédito o diferido permiten mejorar la liquidez en el corto plazo de la empresa. En el Cuadro 29., se refleja la escala de calificación de facilidades de pago.

Cuadro 29. Escala de calificación facilidades de pago

Nivel	Puntos	Descripcion
Excelente	1	Credito de 30 dias
Bueno	2	Credito de 15 dias
Aceptable	3	Credito de 8 dias
Deficiente	4	Pago contra entrega

3.6.6 Criterio cinco-Servicio al cliente. Se le asignó un quince por ciento (15%) por la importancia del apoyo técnico del proveedor en la compra de determinadas referencias de materia prima. En el Cuadro 30., se evidencia la calificación al cliente.

Cuadro 30. Escala de calificación servicio al cliente

Nivel	Puntos	Descripcion
Excelente	1	El proveedor tiene alta disposicion al cambio, el tiempo de respuesta es de un dia y su asesoria sobrepasa el aspecto comercial.
Bueno	2	El proveedor tiene mediana disposicion al cambio, el tiempo de respuesta es de dos dias y su asesoria es tecnica si se le requiere.
Aceptable	3	El proveedor tiene poca disponibilidad al cambio, su tiempo de respuesta es de tres dias y su asesoria es solamente comercial.
Deficiente	4	El proveedor no tiene nada de disposici[on] al cambio, su tiempo de respuesta es mayor a cuatro dias y su asesoria comercial es insatisfactoria.

3.6.7 Matriz de puntaje. En la Tabla 53., se muestra la totalidad de la calificación de cada proveedor en cada criterio considerado para lámina de tubo.

Tabla 53. Matriz de puntaje para lámina de tubo

Matriz de puntaje					
Proveedor/ criterio	Tiempo de entrega	Costos	Calidad	Facilidades de pago	Servicio al cliente
Panalca	1	1	1	4	2
Colmena	1	2	1	1	1
Acacia	2	3	2	1	2
Laco	1	2	1	1	1

3.6.8 Modelo objetivo. En el modelo objetivo se calculan E_i y D_i asociados a cada criterio, como se muestra a continuación:

Ecuación 7. E_i

$$E_i = \frac{-1}{\log 4} \times (1 \log 1 + 1 \log 1 + 2 \log 2 + 1 \log 1)$$

$$E_i = -1$$

$$D_i = 1 - (E_1) = 1 - (-1) = 2$$

El mismo procedimiento se siguió para cada criterio, se calcularon los E_i , D_i y S_o asociados. Este último corresponde a la participación relativa de cada D_i asociado a cada criterio en el total de la sumatoria de los D_i . En la Tabla 54., se evidencia el modelo objetivo para lamina de tubo.

Tabla 54. Modelo objetivo para lámina

Criterio	E_i	D_i	S_o
C1	-1	2	0,12
C2	-4,38	5,38	0,31
C3	-1	2	0,12
C4	-4	5	0,29
C5	-2	3	0,17
TOTAL		17,38	1

3.6.9 Triangulo de Fuller. Es una herramienta que estima el modelo subjetivo, en donde se compara la importancia de cada criterio respecto a los otros y en su lectura horizontal un valor de uno (1) corresponde sí el criterio analizado es igual o más importante que el otro, en caso contrario se registra un valor de cero (0). En la Tabla 55 se muestra los resultados del triángulo.

Tabla 55. Triángulo de Fuller para lámina del tubo

	0,15	0,2	0,3	0,2	0,15	Total
	Tiempo de entrega	Costos	Calidad	Facilidad de pago	Servicio cliente	
C1	1	0	0	0	1	2
C2	1	1	0	1	1	4
C3	1	1	1	1	1	5
C4	1	1	0	1	1	4
C5	1	0	0	0	1	2
Total	5	3	1	3	5	17

3.6.10 Modelo subjetivo. Para su estimación se retoman los resultados del triángulo de Fuller especialmente el total obtenido por cada criterio C_i el cual se divide entre la sumatoria, obteniéndose su participación relativa la cual corresponde al valor de S_b . En la Tabla 56., se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 56. Modelo subjetivo para lámina tubo

Modelo subjetivo	
Criterio	S_b
C1	0,12
C2	0,24
C3	0,29
C4	0,24
C5	0,12
Total	1,00

3.6.11 Modelo definitivo. Para su estimación se retoman los resultados del modelo objetivo y del modelo subjetivo, por medio de la multiplicación de los factores estimados (S_o y S_b) se obtiene el factor S_f como la participación relativa de cada multiplicación. En la Tabla 57., se evidencia el modelo definitivo para lamina de tubo.

Tabla 57. Modelo definitivo para lamina tubo

Criterio	So	Sb	So*Sb	Sf
C1	0,12	0,12	0,014	0,07
C2	0,31	0,24	0,073	0,35
C3	0,12	0,29	0,034	0,16
C4	0,29	0,24	0,068	0,33
C5	0,17	0,12	0,020	0,10
TOTAL			0,208	1

Una vez desarrollado la metodología el proveedor que garantiza mayor cumplimiento y es viable para la empresa Serviperfiles S.A.S es Colmena. Se le propone a la empresa involucrar dentro su proceso de compras, la evaluación de proveedores, a continuación, se relaciona el formato propuesto ver Anexo E.

3.7 MANUAL DE FUNCIONES

Como introducción para trabajar el área de talento humano empezamos con la identificación de cargos según el organigrama propuesto en los manuales de funciones los cuales se encontraran a continuación se especifica el manual de funciones el resto de los manuales ver Anexo C.

3.8 SELECCIÓN DE PERSONAL

La empresa tiene diseñado un proceso de selección y contratación de personal donde define los parámetros o directrices para dar cumplimiento a las necesidades que la compañía requiere en determinados momentos para cumplir la producción. A continuación, se describe los pasos que se debe seguir en la selección del personal, y cuales se implementaran como mejora:

- Vacante: Hace referencia a que el proceso de selección debe comenzar realmente cuando la vacante para el cargo está dispuesta o se necesita de inmediato.
- Reclutamiento externo. Este paso se realiza por medio de bolsas de empleo como Computrabajo y empleo.com o se pone un aviso en el municipio.
- Selección y recepción de las hojas de vida. Las hojas de vida son recibidas por vía correo electrónico, medio físico, con sus referencias y certificaciones laborales, académicas. Luego de realizar la respectiva selección de las hojas de vida se procede a la recepción de las mismas donde se descartan las hojas de vida que no cumplan con los requerimientos estipulados para el cargo.
- Entrevista. El jefe o director encargado del área del área tendrá una entrevista en la cual se comprueban los datos expuestos en la hoja de vida.

- Examen polígrafo. Este examen la empresa lo tiene como medida para corroborar si los datos son reales o falsos mencionados por el entrevistado muchos de estos datos dan la pauta para saber si es recomendable seguir con el siguiente paso.
- Examen de desempeño: este proceso, evalúa las capacidades de la persona, para determinar cómo se podría desenvolver en el cargo por 30 minutos, acompañándose de personas ya con trayectoria.
- Contratación. La persona que pase la entrevista y las pruebas médicas ocupacionales será la seleccionada para ocupar el puesto de trabajo; después de eso se formaliza por medio de un contrato de trabajo.

A continuación se dará cuáles son los pasos que normalmente ellos hacen y para identificarlos serán mencionados, los propuestos se harán una breve descripción de ellos.

- Levantamiento del perfil. Se definen las tareas o funciones que se van a realizar en el cargo, por medio de un manual de funciones se establece las responsabilidades, funciones, habilidades, experiencia, conocimientos y requisitos que se exigen en el puesto de trabajo.
- Vacante.
- Reclutamiento interno.: mira el desempeño de las personas que ya están desarrollando labores en la empresa para darles continuidad, motivación y confianza para exigirles más.
- Reclutamiento externo.
- Selección y recepción de hojas de vida.
- Entrevista.
- Evaluación psicológica. Se debe implementar pruebas donde evalué la capacidad intelectual, inteligencia, personalidad y emocional del candidato.
- Examen polígrafo. Se le aconseja a la empresa retirar esta prueba ya que sesga mucho las respuestas y no se usan o aplican para cargos que no tienen de mayor responsabilidad
- Examen médico. Una vez aprobada la entrevista y la evaluación psicológica la empresa deberá enviar al candidato(a) a que realice unos exámenes médicos,

con el fin de evaluar el estado físico de la persona para evitar accidentes, enfermedades o ausentismo en el puesto de trabajo.

- Contratación.

3.9 CAPACITACIONES

La capacitación es un medio que sirve para incorporar a cada empleado al ambiente de trabajo que enfrentará a diario. Las áreas idóneas para dictar una capacitación son:

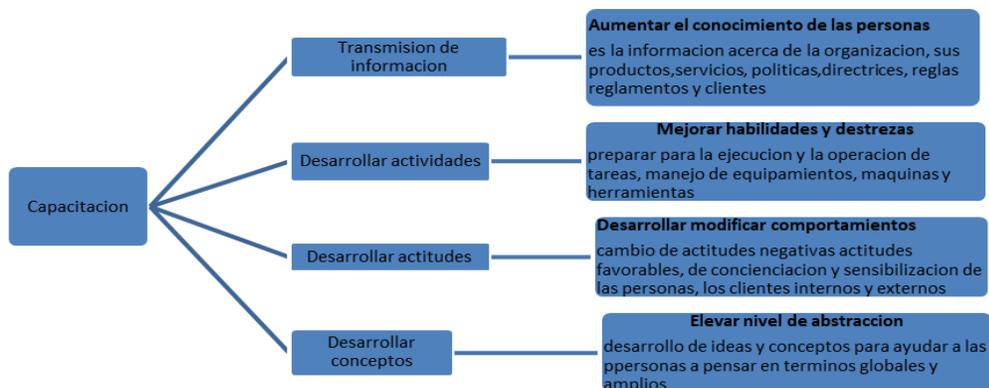
3.9.1 Producción. Una capacitación en el área permitirá el fácil reconocimiento de errores al revisar los productos, manejo de maquinaria, como reaccionar ante los errores de la máquina, manejo de EEPS elementos de protección personal.

3.9.2 Bodega. Ayudaría en la capacitación y compra de software que ayude en la parte de los inventarios y poder registrar y tener un control de materia prima que entra productos terminados venta de productos y productos que están pendientes por comprar, si se desarrolla esto la empresa tendría un dato exacto de todo lo que sucede en las áreas

3.9.3 Área comercial. Con esa capacitación Se enfocan en cómo lograr ventas en frío cuando llaman a una persona y no tienen contacto con ella, capacitación en servicio preventa venta y post venta, fidelización de clientes, enfoque referentes a los productos de mayor demanda, capacitación sobre negociación.

En la Gráfica 24 muestra como puede ser la capacitación en sus cuatro etapas del proceso según el libro de gestión de talento humano parte v capítulo 12 capacitación página 376 y 377 y el Cuadro 29 las facetas del proceso de capacitación.

Gráfica 24. Las cuatro etapas del proceso de capacitación



Fuente: CHIAVENATO, Idañberto. Gestión del talento humano, 2017, p. 336. Consultado 28/3/2017

Cuadro 31. Proceso de capacitación

Necesidades por satisfacer	por	Diseño de capacitación	de la	Conducción de la capacitación	de la	Evaluación de los resultados
Evaluación		Decisión en cuanto a la estrategia		Implantación o acción		Evaluación y control
Objetivos de la organización		Programación de la capacitación		Conducción y aplicación del programa de capacitación		Monitoreo del proceso de resultados
Competencias necesarias		A quien capacitar		medio de		Evaluación y medición de resultados
Problemas de producción	de	Como capacitar		Gerente de línea		Evaluación y medición de resultados
Problemas personal	de	En que capacitar		Asesoría de recursos humanos		Comparación de la situación actual con la anterior
Resultados de la evaluación del desempeño	de la del	Donde capacitar		Por ambos		Análisis de costos
		Quando capacitar		Por terceros		beneficios

Fuente: CHIAVENATO, Idañberto. Gestion del talento humano, 2017, p. 377.

3.10 BENEFICIOS DE LA CAPACITACIÓN

Con base en lo que se especifica anteriormente se le aconseja a Serviperfiles realizar capacitaciones que potencialicen a los empleados en cada área donde desarrollan los trabajos, haciendo esto de un mutuo beneficio para la empresa ya que es la que recibe todos los beneficios de que se capaciten ya que cuidan las máquinas y por parte de los empleados pueden mejorar un poco su salario y darle más fuerza a su hoja de vida y experiencia en la empresa, también si hacen esto los empleados mostraran voluntad e interés de superarse constantemente y tendrán una mejor oportunidad de ascender dentro de la empresa

3.10.1 Beneficios organizacionales. Los beneficios que podría adquirir la empresa: Mejora la rentabilidad

- Actitudes positivas por parte de los directores y juntas directivas
- Mejora el conocimiento del puesto a todos los niveles
- Eleva la moral de la fuerza de trabajo
- Ayuda al personal a identificarse con los objetivos de la organización
- Comunicación a toda la organización

3.10.2 Beneficios para el individuo. Determinan los beneficios de la capacitación en cuanto a la particularidad del individuo.

- Ayuda al individuo para la toma de decisiones y solución de problemas
- Sube el nivel de satisfacción con el puesto
- Permite el logro de metas individuales
- Elimina los temores a la incompetencia o a la ignorancia individual

3.10.3 Beneficios en la empresa. Se presentan los beneficios internos que obtendrá la empresa.

- Mejora la comunicación entre grupos e individuos
- Ayuda a la orientación de nuevos empleados
- Convierte a la empresa de un entorno de mejor calidad para trabajar y vivir en ella

3.10.4 Métodos de capacitación. Se muestra a Serviperfiles de qué manera pueden dar capacitaciones.

3.10.4.1 Capacitación en el área de trabajo. Se emplea para enseñar a empleados a desempeñar su puesto actual. La instrucción es impartida por un capacitador, un supervisor o un compañero de trabajo experimentado el cual está en capacidad de dar la capacitación una descripción general del puesto, su objetivo, y los resultados que se esperan de él.

3.10.4.2 Por rotación de puestos. Proporcionar a sus empleados experiencia en varios puestos, se alimenta de la rotación del personal de una a otra función. Esto ayuda a la empresa en el periodo de vacaciones, ausencias, renuncias.

3.10.4.3 Medios audiovisuales. Por conferencia, videos, películas, audiovisuales, on-line, vía Internet tienden a depender más de la comunicación masiva y menos de la participación activa, generalmente permite un ahorro de tiempo y recursos.

3.10.4.4 Ejemplos empresariales. Se utiliza a fin de evitar que la instrucción interfiera con las operaciones normales de la organización, ejemplos notables como ejercicios en bancos funerarias hoteles donde se dará respuesta de los mismos mediante el estudio de una situación específica real o simulada, la persona en capacitación aprende sobre las acciones que es deseable emprender en circunstancias análogas, contando con sugerencias propias y de otros. La persona desarrolla habilidades en la toma de decisiones semejando circunstancias diarias o de rutina.

Se obtiene una ventaja en la participación en la discusión del caso.

3.10.5 Capacitación en cargos. Se recomiendan las áreas y temas en los que se pueden realizar las diferentes capacitaciones.

- Capacitar y socializar a los empleados sobre la actualización de la misión y visión que tiene la empresa, de esta forma se interioriza a los trabajadores.
- Operarios. tanto en las perfiladoras, despachos y mantenimientos se pueden realizar unos cursos en el Sena o institutos gratuitos y de manera virtual donde

tengan clases teóricas, prácticas que fortalezcan los conocimientos ya que podrían mejorar sus conocimientos y conceptos referentes al mantenimiento de las maquinas o como mejorar el desempeño en el trabajo.

- Conductores. en el Sena o institutos acordes al conocimiento que tienen pueden capacitarse en manejo defensivo, comportamiento vial y señales de tránsito, mecánica básica e implementaciones a manejo de vehículos de carga pesada
- Jefes de mantenimiento, producción, bodega y ventas. Podrían realizar cursos en cuanto motivación y manejo de personal
- Recursos humanos. Por sistemas integrados de gestión capacitaciones en manejo de personal, implementaciones de códigos de seguridad y salud en el trabajo, capacitaciones en nuevos programas para que tengan una mejor forma de presentar resultados y liquidaciones de nomina
- Gerentes. Programas y capacitación en motivación visión y nuevas orientaciones a proyectos que pueden ser enfocados ayudas y mejoras de la empresa con el manejo a personal, trabajo en equipo
- Compras y ventas. Cursos en internet o seminarios sobre manejo a clientes y proveedores difíciles, manejo de software que facilite las operaciones en la empresa

3.11 PLANO COMPORTAMENTAL

En este punto se analizará de manera detallada la capacidad y formación del recurso humano de Serviperfiles actualmente Cuadro 32, esto es, sus referencias académicas, su experiencia laboral, su aporte desde estos a la producción de la empresa, los planes de formación y capacitación existentes y los manuales, protocolos o métodos de trabajo en las diversas dependencias.

De la misma manera es importante exponer que la empresa en la actualidad no cuenta con ningún plan de capacitación o formación para sus trabajadores, siendo esto un problema en tanto más de la mitad de los trabajadores no cuentan con la formación necesaria para desempeñar su labor, de esto se desprenden problemas tales como la sobre carga de trabajo en el jefe de producción y la incapacidad de la mayoría de los operarios de realizar las inspecciones directamente sobre los productos, generando demoras en el proceso de producción que afectan directamente la rentabilidad de la empresa.

En el mismo sentido es importante establecer como tampoco existe un plan de incentivos para los empleados de la empresa, estos se reducen a la celebración

del día de los niños con las familias de los trabajadores y la celebración de cumpleaños de los mismos una vez al mes.

Cuadro 32. Plano de formación

Empleado	Dependencia	Formación	Experiencia
Gerente	Gerencia	20 años en gerencia	20 años
Gerente Comercial	Dirección de Ventas	8 semestres de Economía	12 años
Gerente Financiero	Dirección Financiera	Profesional en Economía	15 años
Gerente de Proyectos	Dirección de Proyectos	Ingeniero Eléctrico y analista económico	10 años
Auditor	Dirección Financiera	Contador Público	7 años
Cartera y tesorería	Dirección Financiera	Contador Publico	5 años
Contabilidad	Dirección Financiera	Técnico en Contaduría	5 años
Contabilidad	Dirección Financiera	Técnico en Contaduría	6 años
Contabilidad	Dirección Financiera	Técnico en Contaduría	6 años
Fiduciaria	Dirección Financiera	Auxiliar Contable	5 años
Importaciones	Dirección Financiera	Auxiliar Contable	3 años
Facturación	Dirección Financiera	Auxiliar Contable	2 años
Recursos Humanos	Dirección Financiera	Auxiliar Contable	5 años
Pedidos y Crédito	Dirección de Ventas	Auxiliar Contable	5 años
Vendedor Interno	Dirección de Ventas	Auxiliar de Ventas	4 años
Vendedor Interno	Dirección de Ventas	Auxiliar de Ventas	17 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	12 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	5 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	3 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	10 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	5 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	12 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Negocios internacionales	13 años
Vendedor Externo	Dirección de Ventas	Profesional en Comercio	15 años
Compras e inventarios	Dirección de Ventas	Auxiliar contable	3 años
Jefe de Producción	Dirección de Proyectos	Técnico en Producción Industrial	25 años
Sustituto de Jefe	Dirección de Proyectos	Bachiller	5 años
Operario	Dirección de Proyectos	Bachiller	3 años
Operario	Dirección de Proyectos	Bachiller	4 años
Operario	Dirección de Proyectos	No aplica	4 años
Jefe de mantenimiento	Dirección de Proyectos	Técnico en manipulación de torno	3 años
Operario	Dirección de Proyectos	Bachiller	5 años
Operario	Dirección de Proyectos	Bachiller	5 años
Operario	Dirección de Proyectos	Bachiller	3 años
Operario	Dirección de Proyectos	Bachiller	4 años
Jefe de Bodega	Dirección de Proyectos	Bachiller	19 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	2 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	1 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	4 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	1 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	2 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	4 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	3 años
Cargadores	Dirección de Proyectos	Bachiller	2 años
Conductor	Dirección de Proyectos	Bachiller	1 años
Conductor	Dirección de Proyectos	Bachiller	1 años
Conductor	Dirección de Proyectos	Bachiller	3 años
Conductor	Dirección de Proyectos	Bachiller	4 años
Conductor	Dirección de Proyectos	Bachiller	3 años
Conductor	Dirección de Proyectos	Bachiller	1 año

Fuente: GALEANO, M. A. Administración de Salarios e Incentivos. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2008. Consultado 1/4/2017

3.12 ESTUDIO DE SALARIOS

Se Identificara el rango de cada uno de los puestos, para ello se utilizará el método de valoración de puestos por factores, el cual toma una valoración subjetiva de cada ítem asignándole un sistema de puntos y así se efectuará el ajuste por medio de una regresión logarítmica. Los factores a analizar se describen a continuación y en el Cuadro 33., punto mínimo de partida de progresión apoyándose en la fórmula para hallarla se hacen las siguientes operaciones:

Base puntual. 2000

Para cada sub factor se realiza la siguiente operación

Base puntual = % asignado (15)* base puntual total (2000)= 300 puntos así se sigue con cada uno

- Conocimiento y habilidades. Son aptitudes, preparación y conocimientos que tiene la persona para ejercer su cargo

Educación. Son los estudios que posee la persona que va a desempeñar el cargo, teniendo como referencia los que se detallan en el manual de funciones.

Experiencia. Se refiere al tiempo con el que el aspirante cuenta para ese puesto, teniendo como referencia los que se detallan en el manual de funciones.

Habilidades. Destreza que tiene el candidato para ejercer su cargo acompañado con las aptitudes que este puede aportar.

- Condiciones de trabajo. Es el nivel de exposición a las condiciones de trabajo en las que se encuentra el personal.

Riesgo. Son los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores

Lugar de trabajo. En qué condiciones está el lugar de trabajo

- Responsabilidades. Hace referencia a las obligaciones que se le dan a los cargos, para eso se debe tener en cuenta

Productividad en la cual se verifican todas las exigencias de los clientes y los índices de producción que tienen

Supervisión. La supervisión que se realiza a todas las operaciones de la empresa

- Esfuerzo. Son los factores físicos visuales y mentales en los que los operarios se ven sometidos en su cargo.

Cuadro 33. Porcentaje de factores y base puntual

Factor	Valor relativo	Subfactor	% Asignado	Base puntual 2000
Conocimiento y habilidades	50	Educación	15	300
		Experiencia	25	500
		Habilidades	10	200
Responsabilidades	30	Productividades	15	300
		Supervisión	15	300
Esfuerzos	15	Físico	9	180
		Mental	3	60
		Visual	3	60
Condiciones en el trabajo	5	Riesgo	3	60
		Lugar de trabajo	2	40
Total	100		100	2000

Fuente: GALEANO, M. A. Administración de Salarios e Incentivos. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2008.

Como no todos los factores tienen igual importancia en todos los trabajos y para la misma empresa, es necesario ponderarlos. La ponderación consiste en determinar el valor relativo de los factores dentro de una clase de trabajos determinada en el Cuadro 34.

Cuadro 34. Parámetros de ponderación

Factor	Valor relativo
Habilidad	40%-65%
Responsabilidad	30%-40%
Esfuerzo	10%-25%
Condiciones de Trabajo	5%-10%

Fuente: ÁLVAREZ, Augusto. Administración de sueldos y salarios.

Serviperfiles cuenta con 27 cargos por lo tanto necesitará de 2000 puntos, se asigna entonces una ponderación a los factores en el cual se especifican en el Cuadro 33. Asignación de puntos máximos por factor El cual sale el porcentaje de la fórmula de: $\text{Porcentaje} = \text{valor de la escala} \times \text{porcentaje de factor}$

Cuadro 35. Asignación de puntos a los grados

Cargos	Base Puntual
Hasta 10	800
Entre 11 y 20	1000

Cuadro 35. (Continuación)

Cargos	Base Puntual
Entre 21 y 40	2000
Más de 40	3000

Fuente: GALEANO, M. A. Administración de Salarios e Incentivos. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2008. Consultado 2/4/2017

En el Cuadro 35. Asignación de puntos máximos por factor y razón aritmética se asignaran los puntos a cada sub-factor que se realizara para determinar el puntaje que le corresponde a cada uno, empleando la siguiente Ecuación 8

Ecuación 8. Progresión aritmética

$$progresion\ aritmetica = \frac{Pmax - Pmin}{n - 1}$$

RPA

$$= \frac{\%asignado\ del\ subfactor + (base\ puntual\ de\ cada\ sub\ factor - \% asignado\ del\ subfactor)}{n(cantidad\ de\ subfactores) - 1}$$

RPA = Razón de progresión aritmética

N= Números de grados del factor

Pmax= Es el puntaje máximo por factor

Pmin= Es el puntaje mínimo punto de partida para la progresión

Cuadro 36. Asignación de puntos y razón de progresión aritmética

Factor	Grado	Sub factores	Razón de progresión aritmética
Educación	1	No bachiller	15
	2	Bachiller	72
	3	Técnico	129
	4	Tecnológico	186
	5	Profesional	243
	6	Profesional post grado	300
Experiencia	1	Sin experiencia	25
	2	de 0 a 12 meses	143,75
	3	24 a 12 meses	262,5
	4	de 35 a 24 meses	381,25
	5	más de más de 36 meses	500
Habilidades	1	Operaciones matemáticas	10
	2	Soluciones de problemas y conflictos	73
	3	Operación de software	137
	4	Segundo idioma	200

A continuación se describe en el cuadro 58 el valor de puntos para cada cargo, para asignar los salarios actuales y en el Grafica 24 y 25, se verá reflejada la regresión polinómica la cual se acercaba más a 1 debido a que esa ecuación se usara para la proyección de salarios que se propone a la empresa. Para llegar a estos resultados nos basamos también en la sumatoria total del puntaje de las tablas 56 y 57 para calificar generalmente a los cargos que tiene la empresa y así reemplazar los puntos en x la cual es la ecuación con el cargo adicional que es recursos humanos el cual no lo tienen en la empresa

Ecuación 9. Salario Propuesta

Ecuación 9. Para hallar el propuesto salario para el Gerente

SP= Salario propuesto

X= Total x

$$SP = 6,5121(\text{Total } x)^2 - 14982(\text{Total } x) + 1$$

Para el estudio de salarios se maneja en una base de salario en el cual los empleados ganan acorde a sus funciones y por el nivel estructural teniendo en cuenta que el salario puede variar para algunos cargos dependiendo de horas extras y en otros casos de bonos o bonificaciones o porcentajes adicionales como lo es en los vendedores, el salario propuesto nos da tres opciones, 1 que sea mayor, 2 igual y 3 que sea menor, si el modelo nos da un valor menor no se puede bajar debido a que nos vamos en contra de la ley y la empresa estaría en problemas legales laborales y las otras dos opciones de igualdad o mayor se puede determinar según el presupuesto y las normativas ante la ley y se sube en un porcentaje menor ya que la empresa maneja salarios base por encima de lo determinado por ley.

Para la evaluación del método de puntos, se tuvieron en cuenta unos elementos que no se habían sido considerados como los riesgos a los que están expuestos en el cargo del gerente en la actualidad esta persona dueña de la empresa no es bachiller pero tiene todas las competencias debido a que se encuentra en el mercado con una amplia trayectoria, por la misma razón que se le asigna un mayor puntaje para tenerlos en cuenta en los salarios que se proponen de acuerdo a las labores actuales que desempeñan tienen las mismas condiciones que los directores ya que ellos si tienen estudios profesionales pero no tienen la amplia trayectoria que si tiene el gerente da un valor mayor porque se tienen en cuenta todos los factores.

Para los operarios mecánicos y conductores se tienen en cuenta todos conceptos que no se tenían en cuenta antes para poder realizar adecuadamente la propuesta

de los salarios debido a que la mayoría de sus empleados son tecnólogos o tienen cursos agregados a sus hojas de vida que le dan un valor agregado al trabajo que realizan, se incrementa el valor del salario debido a que expuestos a las condiciones ambientales, lugar de trabajo más pesado y tienen los que ayudan a desempeñar mejor sus labores donde también influye la amplia trayectoria que tienen trabajando en el área que se desempeñan otros no tienen estudios ni responsabilidades tan grandes como los tienen los cargos superiores, en esto se basa el modelo de puntos evaluar las condiciones de cada cargo y de cómo está evaluando cada cargo apoyándonos en este modelo esto se hace con el fin de tener en cuenta el esfuerzo que desempeñan cada uno y ver el valor dentro de la empresa frente a la competencia.

Tabla 58. Calificación de factores por cargo

Cargo	Educación	Experiencia	Habilidades	Productividad	Supervisión	Riesgo	Lugar de trabajo	Físico	Visual	Mental	Total x	y Salario actual	Salario prop
Gerente	300	500	200	300	300	4	40	180	60	60	1.944	5.000.000	5.485.104
Director comercial	300	381	200	300	300	3	27	123	41	41	1.717	3.000.000	3.470.836
Director financiero	300	381	200	300	300	3	27	123	41	41	1.717	3.000.000	3.470.836
Director proyectos	300	381	200	300	300	3	27	123	41	41	1.717	3.000.000	3.470.836
Jefe recursos humanos	243	143	137	205	15	3	27	66	22	41	902	1.500.000	
Jefe de mantenimiento	129	144	73	300	157	41	40	180	60	60	1.184	1.500.000	1.390.229
Jefe de producción	129	144	73	300	157	41	40	180	41	41	1.146	1.500.000	1.383.073
Jefe de cartera y tesorería	300	262	137	110	15	3	2	9	22	22	882	1.500.000	1.851.795
Jefe de compras	186	262	137	300	15	3	27	123	41	41	1.135	1.500.000	1.384.421
Vendedores internos	129	381	137	300	15	41	15	123	41	41	1.223	2.000.000	1.417.067
Vendedores externos	129	381	137	300	15	41	15	123	41	41	1.223	3.000.000	1.417.067
Auxiliar en facturación	129	143	137	205	15	3	15	123	41	41	852	1.300.000	1.963.662
Analista de estudios crédito	129	143	137	205	15	3	15	123	41	41	852	1.300.000	1.963.662
Supervisor en bodega y materias primas	72	262	137	300	157	41	40	180	41	41	1.271	1.100.000	1.477.791
Supervisor control de inventarios	72	262	137	300	157	22	15	123	41	41	1.170	1.100.000	1.385.397
Operarios	72	381	10	300	15	60	40	180	60	60	1.178	717.717	1.387.941
Conductores	72	381	10	300	15	60	40	180	60	60	1.178	717.717	1.387.941
Mecánicos	72	381	10	300	15	60	40	180	60	60	1.178	717.717	1.387.941

Tabla 59. Liquidación y proyección de nómina (2017- \$2.088.850.074)

Cargo	Salario básico	Auxilio de transporte	Pensión 12%	Salud 8.5%	ARL	Cesantías	Prima	Interés sobre cesantías	Prestaciones	Vacaciones	Parafiscales	Sub Total	Total
G 1	60.000.000		7.200.000	5.100.000	313.200	5.000.000	10.000.000	600.000	15.600.000	3.000.000	5.400.000	52.213.200	52.213.200
DC 1	36.000.000		4.320.000	3.060.000	187.920	3.000.000	6.000.000	360.000	9.360.000	1.800.000	3.240.000	31.327.920	31.327.920
DF 1	36.000.000		4.320.000	3.060.000	187.920	3.000.000	6.000.000	360.000	9.360.000	1.800.000	3.240.000	31.327.920	31.327.920
DP 1	36.000.000		4.320.000	3.060.000	187.920	3.000.000	6.000.000	360.000	9.360.000	1.800.000	3.240.000	31.327.920	31.327.920
JRH 1	18.000.000	83.140	2.160.000	1.530.000	93.960	1.506.928	3.000.000	180.831	4.687.760	900.000	1.620.000	15.679.479	15.679.479
JCYT 1	18.000.000	83.140	2.160.000	1.530.000	93.960	1.506.928	3.000.000	180.831	4.687.760	900.000	1.620.000	15.679.479	15.679.479
JC 1	19.200.000	83.140	2.304.000	1.632.000	100.224	1.606.928	3.200.000	192.831	4.999.760	960.000	1.728.000	16.723.743	16.723.743
JM 1	18.000.000	83.140	2.160.000	1.530.000	93.960	1.506.928	3.000.000	180.831	4.687.760	900.000	1.620.000	15.679.479	15.679.479
JP 1	18.000.000	83.140	2.160.000	1.530.000	93.960	1.506.928	3.000.000	180.831	4.687.760	900.000	1.620.000	15.679.479	15.679.479
VI 4	24.000.000	83.140	2.880.000	2.040.000	125.280	2.006.928	4.000.000	240.831	6.247.760	1.200.000	2.160.000	20.900.799	83.603.198
VE 8	36.000.000	83.140	4.320.000	3.060.000	187.920	3.006.928	6.000.000	360.831	9.367.760	1.800.000	3.240.000	31.343.439	250.747.516
AF 1	15.600.000	83.140	1.872.000	1.326.000	81.432	1.306.928	2.600.000	156.831	4.063.760	780.000	1.404.000	13.590.951	13.590.951
AEC 1	15.600.000	83.140	1.872.000	1.326.000	81.432	1.306.928	2.600.000	156.831	4.063.760	780.000	1.404.000	13.590.951	13.590.951
SBMP 1	13.200.000	83.140	1.584.000	1.122.000	68.904	1.106.928	2.200.000	132.831	3.439.760	660.000	1.188.000	11.502.423	11.502.423
SCI 1	13.200.000	83.140	1.584.000	1.122.000	68.904	1.106.928	2.200.000	132.831	3.439.760	660.000	1.188.000	11.502.423	11.502.423
O 10	85.646.040	83.140	10.277.525	7.279.913	3.725.603	7.144.098	14.274.340	857.292	22.275.730	4.282.302	7.708.144	77.824.947	778.249.468
C 5	85.646.040	83.140	10.277.525	7.279.913	3.725.603	7.144.098	14.274.340	857.292	22.275.730	4.282.302	7.708.144	77.824.947	389.124.734
M 4	85.646.040	83.140	10.277.525	7.279.913	3.725.603	7.144.098	14.274.340	857.292	22.275.730	4.282.302	7.708.144	77.824.947	311.299.787

Tabla 59. (Continuación)

Cargo	Salario básico	Auxilio de transporte	Pensión 12%	Salud 8.5%	ARL	Cesantías	Prima	Interés sobre cesantías	Prestaciones	Vacaciones	Parafiscales	Sub Total	Total	
G 1	62.100.000	-	7.452.000	5.278.500	324.162	5.175.000	10.350.000	621.000	16.146.000	3.105.000	5.589.000	54.040.662	1	54.040.662
DC 1	37.260.000	-	4.471.200	3.167.100	194.497	3.105.000	6.210.000	372.600	9.687.600	1.863.000	3.353.400	32.424.397	1	32.424.397
DF 1	37.260.000	-	4.471.200	3.167.100	194.497	3.105.000	6.210.000	372.600	9.687.600	1.863.000	3.353.400	32.424.397	1	32.424.397
DP 1	37.260.000	-	4.471.200	3.167.100	194.497	3.105.000	6.210.000	372.600	9.687.600	1.863.000	3.353.400	32.424.397	1	32.424.397
JRH 1	18.630.000	86.050	2.235.600	1.583.550	97.249	1.559.671	3.105.000	187.160	4.851.831	931.500	1.676.700	16.228.261	1	16.228.261
JCYT 1	18.630.000	86.050	2.235.600	1.583.550	97.249	1.559.671	3.105.000	187.160	4.851.831	931.500	1.676.700	16.228.261	1	16.228.261
JC 1	19.872.000	86.050	2.384.640	1.689.120	103.732	1.663.171	3.312.000	199.580	5.174.751	993.600	1.788.480	17.309.074	1	17.309.074
JM 1	18.630.000	86.050	2.235.600	1.583.550	97.249	1.559.671	3.105.000	187.160	4.851.831	931.500	1.676.700	16.228.261	1	16.228.261
JP 1	18.630.000	86.050	2.235.600	1.583.550	97.249	1.559.671	3.105.000	187.160	4.851.831	931.500	1.676.700	16.228.261	1	16.228.261
VI 4	24.840.000	86.050	2.980.800	2.111.400	129.665	2.077.171	4.140.000	249.260	6.466.431	1.242.000	2.235.600	21.632.327	4	86.529.310
VE 8	37.260.000	86.050	4.471.200	3.167.100	194.497	3.112.171	6.210.000	373.460	9.695.631	1.863.000	3.353.400	32.440.460	8	259.523.679
AF 1	16.146.000	86.050	1.937.520	1.372.410	84.282	1.352.671	2.691.000	162.320	4.205.991	807.300	1.453.140	14.066.635	1	14.066.635
AEC 1	16.146.000	86.050	1.937.520	1.372.410	84.282	1.352.671	2.691.000	162.320	4.205.991	807.300	1.453.140	14.066.635	1	14.066.635
SBMP 1	13.662.000	86.050	1.639.440	1.161.270	71.316	1.145.671	2.277.000	137.480	3.560.151	683.100	1.229.580	11.905.008	1	11.905.008
SCI 1	13.662.000	86.050	1.639.440	1.161.270	71.316	1.145.671	2.277.000	137.480	3.560.151	683.100	1.229.580	11.905.008	1	11.905.008
O 10	88.643.651	86.050	10.637.238	7.534.710	3.855.999	7.394.142	14.773.942	887.297	23.055.381	4.432.183	7.977.929	80.548.820	10	805.488.199
C 5	88.643.651	86.050	10.637.238	7.534.710	3.855.999	7.394.142	14.773.942	887.297	23.055.381	4.432.183	7.977.929	80.548.820	5	402.744.100
M 4	88.643.651	86.050	10.637.238	7.534.710	3.855.999	7.394.142	14.773.942	887.297	23.055.381	4.432.183	7.977.929	80.548.820	4	322.195.280

Tabla 59. (Continuación)

Cargo	Salario básico	Auxilio de transporte	Pensión 12%	Salud 8.5%	ARL	Cesantías	Prima	Interés sobre cesantías	Prestaciones	Vacaciones		Parafiscales	Sub Total	Total
G 1	62.160.000	-	7.459.200	5.283.600	324.475	5.180.000	10.360.000	621.600	16.161.600	3.108.000	5.594.400	54.092.875	1	54.092.875
DC 1	37.296.000	-	4.475.520	3.170.160	194.685	3.108.000	6.216.000	372.960	9.696.960	1.864.800	3.356.640	32.455.725	1	32.455.725
DF 1	37.296.000	-	4.475.520	3.170.160	194.685	3.108.000	6.216.000	372.960	9.696.960	1.864.800	3.356.640	32.455.725	1	32.455.725
DP 1	37.296.000	-	4.475.520	3.170.160	194.685	3.108.000	6.216.000	372.960	9.696.960	1.864.800	3.356.640	32.455.725	1	32.455.725
JRH 1	18.648.000	86.133	2.237.760	1.585.080	97.343	1.561.178	3.108.000	187.341	4.856.519	932.400	1.678.320	16.243.941	1	16.243.941
JCYT 1	18.648.000	86.133	2.237.760	1.585.080	97.343	1.561.178	3.108.000	187.341	4.856.519	932.400	1.678.320	16.243.941	1	16.243.941
JC 1	19.891.200	86.133	2.386.944	1.690.752	103.832	1.664.778	3.315.200	199.773	5.179.751	994.560	1.790.208	17.325.798	1	17.325.798
JM 1	18.648.000	86.133	2.237.760	1.585.080	97.343	1.561.178	3.108.000	187.341	4.856.519	932.400	1.678.320	16.243.941	1	16.243.941
JP 1	18.648.000	86.133	2.237.760	1.585.080	97.343	1.561.178	3.108.000	187.341	4.856.519	932.400	1.678.320	16.243.941	1	16.243.941
VI 4	24.864.000	86.133	2.983.680	2.113.440	129.790	2.079.178	4.144.000	249.501	6.472.679	1.243.200	2.237.760	21.653.228	4	86.612.913
VE 8	37.296.000	86.133	4.475.520	3.170.160	194.685	3.115.178	6.216.000	373.821	9.704.999	1.864.800	3.356.640	32.471.803	8	259.774.426
AF 1	16.161.600	86.133	1.939.392	1.373.736	84.364	1.353.978	2.693.600	162.477	4.210.055	808.080	1.454.544	14.080.226	1	14.080.226
AEC 1	16.161.600	86.133	1.939.392	1.373.736	84.364	1.353.978	2.693.600	162.477	4.210.055	808.080	1.454.544	14.080.226	1	14.080.226

Tabla 59. (Continuación)

SBMP 1	13.675.200	86.133	1.641.024	1.162.392	71.385	1.146.778	2.279.200	137.613	3.563.591	683.760	1.230.768	11.916.511	1	11.916.511
SCI 1	13.675.200	86.133	1.641.024	1.162.392	71.385	1.146.778	2.279.200	137.613	3.563.591	683.760	1.230.768	11.916.511	1	11.916.511
O 10	88.729.297	86.133	10.647.516	7.541.990	385.972	7.401.286	14.788.216	888.154	23.077.656	4.436.465	7.985.637	77.152.893	10	771.528.929
C 5	88.729.297	86.133	10.647.516	7.541.990	385.972	7.401.286	14.788.216	888.154	23.077.656	4.436.465	7.985.637	77.152.893	5	385.764.464
M 4	88.729.297	86.133	10.647.516	7.541.990	385.972	7.401.286	14.788.216	888.154	23.077.656	4.436.465	7.985.637	77.152.893	4	308.611.572
G 1	62.040.000	-	7.444.800	5.273.400	323.849	5.170.000	10.340.000	620.400	16.130.400	3.102.000	5.583.600	53.988.449	1	53.988.449
DC 1	37.224.000	-	4.466.880	3.164.040	194.309	3.102.000	6.204.000	372.240	9.678.240	1.861.200	3.350.160	32.393.069	1	32.393.069
DF 1	37.224.000	-	4.466.880	3.164.040	194.309	3.102.000	6.204.000	372.240	9.678.240	1.861.200	3.350.160	32.393.069	1	32.393.069
DP 1	37.224.000	-	4.466.880	3.164.040	194.309	3.102.000	6.204.000	372.240	9.678.240	1.861.200	3.350.160	32.393.069	1	32.393.069
JRH 1	18.612.000	85.967	2.233.440	1.582.020	97.155	1.558.164	3.102.000	186.980	4.847.144	930.600	1.675.080	16.212.582	1	16.212.582
JCYT 1	18.612.000	85.967	2.233.440	1.582.020	97.155	1.558.164	3.102.000	186.980	4.847.144	930.600	1.675.080	16.212.582	1	16.212.582
JC 1	19.852.800	85.967	2.382.336	1.687.488	103.632	1.661.564	3.308.800	199.388	5.169.752	992.640	1.786.752	17.292.351	1	17.292.351
JM 1	18.612.000	85.967	2.233.440	1.582.020	97.155	1.558.164	3.102.000	186.980	4.847.144	930.600	1.675.080	16.212.582	1	16.212.582
JP 1	18.612.000	85.967	2.233.440	1.582.020	97.155	1.558.164	3.102.000	186.980	4.847.144	930.600	1.675.080	16.212.582	1	16.212.582
VI 4	24.816.000	85.967	2.977.920	2.109.360	129.540	2.075.164	4.136.000	249.020	6.460.184	1.240.800	2.233.440	21.611.427	4	86.445.707
VE 8	37.224.000	85.967	4.466.880	3.164.040	194.309	3.109.164	6.204.000	373.100	9.686.264	1.861.200	3.350.160	32.409.116	8	259.272.931
AF 1	16.130.400	85.967	1.935.648	1.371.084	84.201	1.351.364	2.688.400	162.164	4.201.928	806.520	1.451.736	14.053.044	1	14.053.044
AEC 1	16.130.400	85.967	1.935.648	1.371.084	84.201	1.351.364	2.688.400	162.164	4.201.928	806.520	1.451.736	14.053.044	1	14.053.044
BMP 1	13.648.800	85.967	1.637.856	1.160.148	71.247	1.144.564	2.274.800	137.348	3.556.712	682.440	1.228.392	11.893.506	1	11.893.506

Tabla 59. (Continuación)

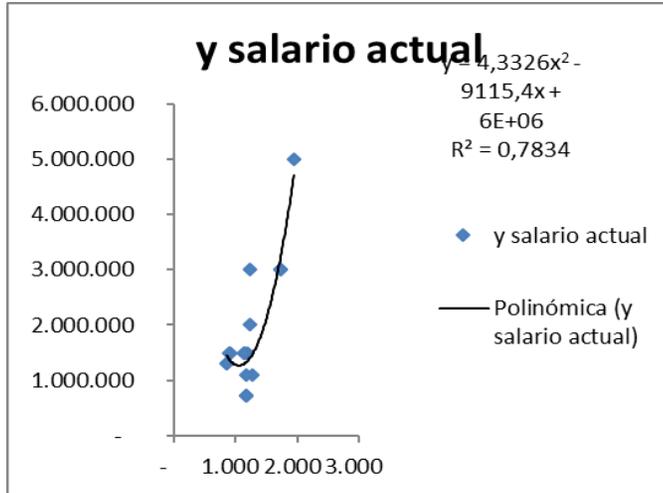
SCI 1	13.648.800	85.967	1.637.856	1.160.148	71.247	1.144.564	2.274.800	137.348	3.556.712	682.440	1.228.392	11.893.506	1	11.893.506
O 10	88.558.005	85.967	10.626.961	7.527.430	3.852.273	7.386.998	14.759.668	886.440	23.033.105	4.427.900	7.970.220	80.470.995	10	804.709.950
C 5	88.558.005	85.967	10.626.961	7.527.430	3.852.273	7.386.998	14.759.668	886.440	23.033.105	4.427.900	7.970.220	80.470.995	5	402.354.975
M 4	88.558.005	85.967	10.626.961	7.527.430	3.852.273	7.386.998	14.759.668	886.440	23.033.105	4.427.900	7.970.220	80.470.995	4	321.883.980
G 1	61.920.000	-	7.430.400	5.263.200	323.222	5.160.000	10.320.000	619.200	16.099.200	3.096.000	5.572.800	53.884.022	1	53.884.022
DC 1	37.152.000	-	4.458.240	3.157.920	193.933	3.096.000	6.192.000	371.520	9.659.520	1.857.600	3.343.680	32.330.413	1	32.330.413
DF 1	37.152.000	-	4.458.240	3.157.920	193.933	3.096.000	6.192.000	371.520	9.659.520	1.857.600	3.343.680	32.330.413	1	32.330.413
DP 1	37.152.000	-	4.458.240	3.157.920	193.933	3.096.000	6.192.000	371.520	9.659.520	1.857.600	3.343.680	32.330.413	1	32.330.413
JRH 1	18.576.000	85.800	2.229.120	1.578.960	96.967	1.555.150	3.096.000	186.618	4.837.768	928.800	1.671.840	16.181.223	1	16.181.223
JCYT 1	18.576.000	85.800	2.229.120	1.578.960	96.967	1.555.150	3.096.000	186.618	4.837.768	928.800	1.671.840	16.181.223	1	16.181.223
JC 1	19.814.400	85.800	2.377.728	1.684.224	103.431	1.658.350	3.302.400	199.002	5.159.752	990.720	1.783.296	17.258.903	1	17.258.903
JM 1	18.576.000	85.800	2.229.120	1.578.960	96.967	1.555.150	3.096.000	186.618	4.837.768	928.800	1.671.840	16.181.223	1	16.181.223
JP 1	18.576.000	85.800	2.229.120	1.578.960	96.967	1.555.150	3.096.000	186.618	4.837.768	928.800	1.671.840	16.181.223	1	16.181.223
VI 4	24.768.000	85.800	2.972.160	2.105.280	129.289	2.071.150	4.128.000	248.538	6.447.688	1.238.400	2.229.120	21.569.625	4	86.278.500
VE 8	37.152.000	85.800	4.458.240	3.157.920	193.933	3.103.150	6.192.000	372.378	9.667.528	1.857.600	3.343.680	32.346.430	8	258.771.436
AF 1	16.099.200	85.800	1.931.904	1.368.432	84.038	1.348.750	2.683.200	161.850	4.193.800	804.960	1.448.928	14.025.862	1	14.025.862
AEC 1	16.099.200	85.800	1.931.904	1.368.432	84.038	1.348.750	2.683.200	161.850	4.193.800	804.960	1.448.928	14.025.862	1	14.025.862
SBMP 1	13.622.400	85.800	1.634.688	1.157.904	71.109	1.142.350	2.270.400	137.082	3.549.832	681.120	1.226.016	11.870.501	1	11.870.501
SCI 1	13.622.400	85.800	1.634.688	1.157.904	71.109	1.142.350	2.270.400	137.082	3.549.832	681.120	1.226.016	11.870.501	1	11.870.501

Tabla 59. (Continuación)

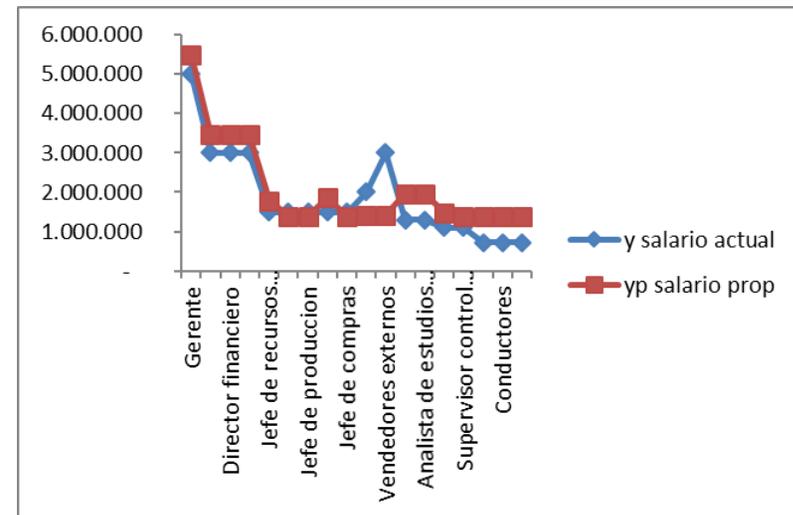
O 10	88.386.713	85.800	10.606.406	7.512.871	3.844.822	7.372.709	14.731.119	884.725	22.988.553	4.419.336	7.954.804	80.315.345	10	803.153.451
C 5	88.386.713	85.800	10.606.406	7.512.871	3.844.822	7.372.709	14.731.119	884.725	22.988.553	4.419.336	7.954.804	80.315.345	5	401.576.726
M 4	8.386.713	85.800	10.606.406	7.512.871	3.844.822	7.372.709	14.731.119	884.725	22.988.553	4.419.336	7.954.804	80.315.345	4	321.261.380
G 1	61.800.000	-	7.416.000	5.253.000	322.596	5.150.000	10.300.000	7.416.000	22.866.000	3.090.000	5.562.000	67.375.596	1	67.375.596
DC 1	37.080.000	-	4.449.600	3.151.800	193.558	3.090.000	6.180.000	4.449.600	13.719.600	1.854.000	3.337.200	40.425.358	1	40.425.358
DF 1	37.080.000	-	4.449.600	3.151.800	193.558	3.090.000	6.180.000	4.449.600	13.719.600	1.854.000	3.337.200	40.425.358	1	40.425.358
DP 1	37.080.000	-	4.449.600	3.151.800	193.558	3.090.000	6.180.000	4.449.600	13.719.600	1.854.000	3.337.200	40.425.358	1	40.425.358
JRH 1	18.540.000	85.634	2.224.800	1.575.900	96.779	1.552.136	3.090.000	2.224.800	6.866.936	927.000	1.668.600	20.226.951	1	20.226.951
JCYT 1	18.540.000	85.634	2.224.800	1.575.900	96.779	1.552.136	3.090.000	2.224.800	6.866.936	927.000	1.668.600	20.226.951	1	20.226.951
JC 1	19.776.000	85.634	2.373.120	1.680.960	103.231	1.655.136	3.296.000	2.373.120	7.324.256	988.800	1.779.840	21.574.463	1	21.574.463
JM 1	18.540.000	85.634	2.224.800	1.575.900	96.779	1.552.136	3.090.000	2.224.800	6.866.936	927.000	1.668.600	20.226.951	1	20.226.951
JP 1	18.540.000	85.634	2.224.800	1.575.900	96.779	1.552.136	3.090.000	2.224.800	6.866.936	927.000	1.668.600	20.226.951	1	20.226.951
VI 4	24.720.000	85.634	2.966.400	2.101.200	129.038	2.067.136	4.120.000	2.966.400	9.153.536	1.236.000	2.224.800	26.964.511	4	107.858.043
VE 8	37.080.000	85.634	4.449.600	3.151.800	193.558	3.097.136	6.180.000	4.449.600	13.726.736	1.854.000	3.337.200	40.439.630	8	323.517.040
AF 1	16.068.000	85.634	1.928.160	1.365.780	83.875	1.346.136	2.678.000	1.928.160	5.952.296	803.400	1.446.120	17.531.927	1	17.531.927
AEC 1	16.068.000	85.634	1.928.160	1.365.780	83.875	1.346.136	2.678.000	1.928.160	5.952.296	803.400	1.446.120	17.531.927	1	17.531.927
SBMP 1	13.596.000	85.634	1.631.520	1.155.660	70.971	1.140.136	2.266.000	1.631.520	5.037.656	679.800	1.223.640	14.836.903	1	14.836.903
SCI 1	13.596.000	85.634	1.631.520	1.155.660	70.971	1.140.136	2.266.000	1.631.520	5.037.656	679.800	1.223.640	14.836.903	1	14.836.903
O 10	88.215.421	85.634	10.585.851	7.498.311	3.837.371	7.358.421	14.702.570	10.585.851	32.646.842	4.410.771	7.939.388	99.565.375	10	995.653.752
C 5	88.215.421	85.634	10.585.851	7.498.311	3.837.371	7.358.421	14.702.570	10.585.851	32.646.842	4.410.771	7.939.388	99.565.375	5	497.826.876
M 4	88.215.421	85.634	10.585.851	7.498.311	3.837.371	7.358.421	14.702.570	10.585.851	32.646.842	4.410.771	7.939.388	99.565.375	4	398.261.501

En la Gráfica 25, muestra el comportamiento de la ecuación exponencial la cual es usada debido a que el coeficiente de relación se acerca a 1 y en la Gráfica 26, muestra los salarios actuales (color azul) y los propuestos (color rojo), lo que sugieren los libros de administración de talento humano es si el salario propuesto es menor al salario actual proponer y dejarle el salario actual a los cargos establecidos.

Gráfica 25. Salarios



Gráfica 26. Salarios actuales vs salarios propuestos



Mediante el estudio salarial, se determina que hay una política salarial definida por la empresa, los empleados de Serviperfiles se verían desmotivados puesto que el salario que les paga la empresa es bueno, los salarios están por encima de la curva salarial se verían disminuidos en los ingresos. La empresa les paga por encima de lo que está estipulado por el gobierno en los salarios, lo recomendable para Serviperfiles es aumentar progresivamente a medida que el gobierno incremente el valor de los salarios con el fin de equilibrar los salarios que se muestran en el estudio de salarios, el modelo de puntos.

Serviperfiles podría hacer un incremento hasta que equilibre los salarios que estiman el gobierno y a corto tiempo queden equilibrados y ambas partes queden satisfechas tanto la empresa como los empleados según nos lo ha arrojado el estudio de puntos ya que varían en calificaciones y no estaban estimados y bien.

4. ESTUDIO FINANCIERO REESTRUCTURACIÓN

El desarrollo de este trabajo consiste en realizar una Reestructuración técnico administrativa en Serviperfiles., la cual identifica las mejoras en cuanto a la distribución en planta, selección de proveedores y la adquisición de la máquina de aplicación de adhesivos acuosos., en la Tabla 60, se muestra la inversión y gastos de la reestructuración técnica administrativa apoyándose también en el Anexo D para las respectivas cotizaciones en el orden que describe la mencionada tabla.

La viabilidad de la reestructuración se determinará por medio de **Valor Presente Neto**, si es > 0 el proyecto tiene una viabilidad pero si es < 0 el proyecto no se debe realizar "es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros, que constituyen el proyecto" ⁵¹; **Tasa Interna de Retorno** si es $> TIO$ es rentable, pero si es $<$ que la TIO no es rentable realizar el proyecto. Representa aquella tasa porcentual que reduce a cero el valor actual neto del proyecto; **relación Beneficio-Costo**, mide el grado de desarrollo del proyecto que se puede generar, si el resultado es > 1 significaran que los ingresos traídos a valor presente son superiores a los egresos traídos a valor presente, indicando que el proyecto genere viabilidad, pero si el resultado es $=1$, los ingresos traídos a valor presente igualan a los egresos traídos a valor presente sin generar viabilidad alguna y seria indiferente ejecutar o no el proyecto.

Tabla 60. Inversión y Gastos de la reestructuración técnico administrativa (cifras en pesos)

Actividad	Cantidad	Valor	Valor Total	Valor Actividad
Activos fijos				17.572.000
Instalación de racks	6	500.000	3.000.000	
Edificación de baños y lockers	1	3.500.000	3.500.000	
Instalación de lockers	20	110.000	2.200.000	
Sanitarios	6	350.000	2.100.000	
Lavamanos	5	215.000	1.075.000	
Orinales	6	185.000	1.110.000	
Instalación puerta vehicular y adecuación	1		4.587.000	
		4.587.000		
Actividades técnicas laborales				2.126.500
Adhesivos de seguridad	50	10.000	500.000	
Extintores	10	50.000	500.000	

⁵¹ MOGOLLON, Luis Alfredo. Teoría general de presupuestos y costos. Bogotá, 2004, p. 131.

Tabla 60. (Continuación)

Actividad	Cantidad	Valor	Valor Total	Valor Actividad
Botiquines	6	80.000	480.000	
Camillas plásticas	3	75.000	225.000	
Señales de información	12	3.500	42.000	
Señales de advertencia	15	3.500	52.500	
Señales de obligación	24	3.500	84.000	
Señales de prohibición	18	3.500	63.000	
Impresión reglamentó de trabajo	2	20.000	40.000	
Impresión Visión Misión y Objetivos	2	20.000	40.000	
Soportes en acrílicos	2	50.000	100.000	
Actividades administrativas				2.770.000
Programas de capacitación	4		2.700.000	
Cartelera informativa	1		50.000	
Impresiones manuales de funciones			20.000	
Total de la inversión				\$ 22.468.500

La reestructuración se realizara con los recursos que tiene la empresa para esto traemos la tabla 52 pág. 128 que se encuentra en el 2do capítulo.

Tabla 61. Resumen costos (cifras en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MP materia prima	26.625.900	27.557.850	28.549.900	29.520.600	30.465.300	31.379.250
MOD mano de obra directa	17.129.200	17.128.700	17.745.850	17.711.600	17.677.350	17.843.100
Costos indirectos de fabricación CIF	16.381.400	16.884.250	17.357.750	17.844.600	18.319.900	18.869.500
Total	60.136.500	61.570.800	63.653.500	65.076.800	66.462.550	68.091.850

4.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS

El valor a tomar en cuenta para los gastos administrativos es el nuevo cargo que se le sugiere a la empresa crear:

4.1.1 Propuesta de inversión administrativa. Se presenta la Tabla 62 el cual tiene el valor del salario para el cargo y su proyección.

Tabla 62. Total inversión administrativa (cifras en pesos)

Observación	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cargo de recursos humanos	18.000.000	18.630.000	18.648.000	18.612.000	18.576.000	18.540.000
TOTAL	18.000.000	18.630.000	18.648.000	18.612.000	18.576.000	18.540.000

4.2 ESTADO DE RESULTADOS

En la Tabla 63. Se presentara el estado de resultados proyectado de la empresa SERVIPERFILES el cual tiene como objetivo dar a conocer la información financiera que podría tener la empresa acorde con la demanda proyectada y el impuesto de la renta actualmente en una empresa es del 25 %

Tabla 63. Estado de resultados (cifras en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso de ventas	71.811.900	84.974.700	100.498.650	119.289.000	141.204.000	155.769.274
Costo de ventas	60.136.500	61.570.800	63.653.500	65.076.800	66.462.550	68.091.850
Utilidad Bruta	11.675.400	23.403.900	36.845.150	54.212.200	74.741.450	87.677.424
Gastos administrativos y ventas	18.000.000	18.630.000	18.648.000	18.612.000	18.576.000	18.540.000
Utilidad operacional	-6.324.600	4.773.900	18.197.150	35.600.200	56.165.450	69.137.424
Impuestos al 25 %		1.193.475	4.549.288	8.900.050	14.041.363	17.284.356
Utilidad neta	-6.324.600	3.580.400	13.647.850	26.700.150	42.124.100	51.853.100

Los resultados han arrojado un valor negativo en el año 2017 con \$-6.324.450 hasta el 2022 tendrá una utilidad de \$51.853.100

4.3 TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD TIO

Es la tasa mínima que se debe contemplar para descontar los flujos futuros que genere el proyecto en un valor presente se empleara la DTF calculada por promedio simple de los últimos meses relacionada con la tasa de inflación esperada en el año 2017 y la tasa de inversionista la determinación de la DTF se verá en la Tabla 64:

Tabla 64. DTF Banco de la República

DTF%	
Año	Indicador
Domingo 29 de Enero del 2017	6,81
Domingo 26 de Febrero del 2017	6,72
Domingo 26 de Marzo del 2017	6,71
Domingo 30 de Abril del 2017	6,48
Domingo 28 de Mayo del 2017	6,17
Domingo 25 de Junio del 2017	6,65
Domingo 30 de Julio del 2017	6,91
Domingo 27 de Agosto del 2017	7,12
Domingo 24 de Septiembre del 2017	6,78
Total promedio	6,70

Fuente: <http://www.banrep.gov.co/es/df> citado el 20 de octubre del 2017

Promedio por medio del comportamiento de los últimos meses del DTF se determinara el promedio de aceptación, sumando todos los porcentajes del último domingo de cada mes

Ecuación 10. DTF Promedio

$$DTF \text{ PROMEDIO} = \frac{\Sigma DTF \text{ en la tabla 52 (60,35\%)}}{\text{Cantidad de las DTF en la tabla 52 (9)}} = 6,70\%$$

La inversión de la empresa espera una Tasa mínima del 12% y la tasa de inflación esperada es del 4,20% ver Tabla 33 capitulo 2

Ecuación 11. Tasa de oportunidad

$$TIO = (1 + \text{tasa DTF})(1 + \text{tasa de inflacion proyectada})(1 + \text{tasa de inversion}) - 1 * 100$$

Tasa DTF = 6.70%

Tasa de inflacion proyectada = 4,20%

Tasa del inversionista = 12%

$$\begin{aligned}
 TIO &= (((1 + 0,0670)(1 + 0,0420)(1 + 0,12)) - 1) * 100 \\
 TIO &= (1,0670)(1,0420)(1,12) \\
 TIO &= 1,2452 \\
 TIO &= 1,2452 - 1 \\
 TIO &= 0,2452 \times 100 \\
 TIO &= 24,52\% = 25\%
 \end{aligned}$$

Para el efecto de la TIO se usará del 25%.

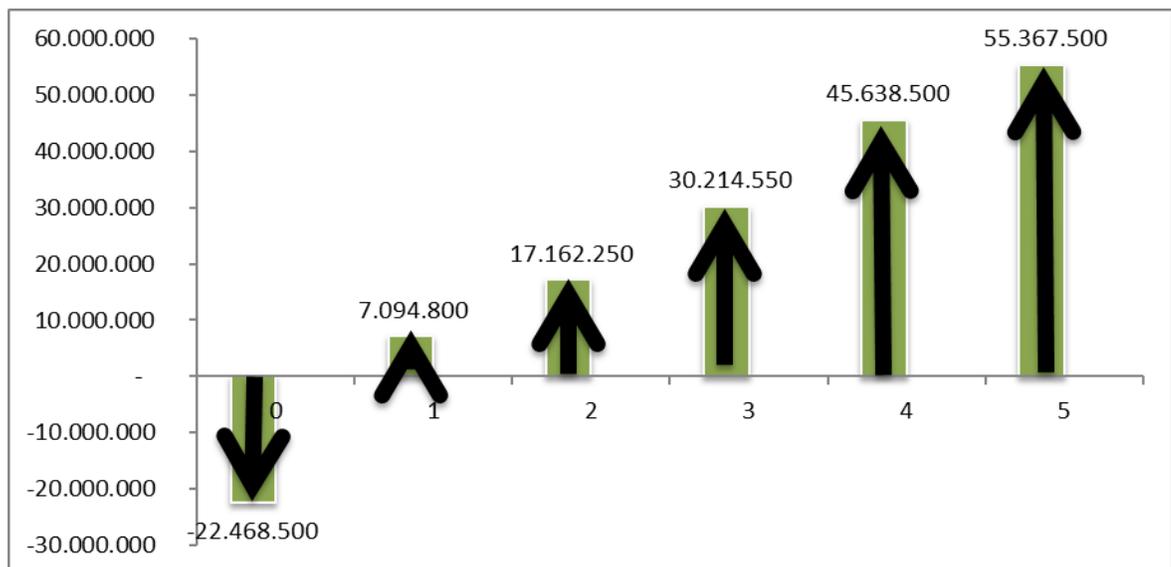
4.4 FLUJO DE CAJA

Es la herramienta que permite conocer los ingresos y egresos en la empresa para los años proyectados como se observa en la Tabla 65 flujo de caja neto la depreciación del activo fijo, corresponde a la determinación según lo establecido para depreciación en línea recta, es decir el valor del activo dividido 10 años para cada uno se deprecia un valor de \$3.514.400 Grafica 27.

Tabla 65. Flujo de caja (cifras en pesos)

Concepto	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta		3.580.400	13.647.850	26.700.150	42.124.100	51.853.100
Depreciación		3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.514.400
Flujo de caja neto	-22.468.500	7.094.800	17.162.250	30.214.550	45.638.500	55.367.500

Gráfica 27. Flujo de caja neto



4.5 VALOR PRESENTE NETO

Se usara el valor presente neto para evaluar la reestructuración en la empresa SERVIPERFILES podrá cumplir con el objetivo financiero el cual representa hacer una reestructuración como mínimo de \$22.468.500 en las adecuaciones que se sugieren aplicando la TIO se utilizara la Ecuación 10

Ecuación 12. Valor presente neto

$$VPN = \frac{VFO}{(1 + TIO)^1} + \frac{VF1}{(1 + TIO)^2} + \frac{VF2}{(1 + TIO)^3} + \frac{VF3}{(1 + TIO)^4} + \frac{VF4}{(1 + TIO)^5}$$
$$VPN = \frac{-22.468.500}{(1 + 25\%)^0} + \frac{7.094.800}{(1 + 25\%)^1} + \frac{17.162.250}{(1 + 25\%)^2} + \frac{30.214.550}{(1 + 25\%)^3} + \frac{45.638.500}{(1 + 25\%)^4} + \frac{55.367.500}{(1 + 25\%)^5}$$
$$VPN = -22.468.500 + 5.675.840 + 10.983.840 + 15.469.850 + 18.693.530 + 18.142.822$$

$$VPN \text{ TIO} = \$46.497.382$$

Como resultado de la aplicación de la tasa TIO al flujo de caja neto, el VPN, calculado a esa tasa de descuento es de \$46.497.382 indicando que al ser mayor que (>0) la reestructuración es factible

4.6 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es la tasa de interés la que permitirá conocer la rentabilidad que logrará SERVIPERFILES. Para hallar la TIR se utilizara el método del ensayo y error por medio de opciones como se presenta a continuación.

$$VPN = \frac{VFO}{(1 + TIO)^1} + \frac{VF1}{(1 + TIO)^2} + \frac{VF2}{(1 + TIO)^3} + \frac{VF3}{(1 + TIO)^4} + \frac{VF4}{(1 + TIO)^5}$$
$$VPN = \frac{-22.468.500}{(1 + 77\%)^0} + \frac{7.094.800}{(1 + 77\%)^1} + \frac{17.162.250}{(1 + 77\%)^2} + \frac{30.214.550}{(1 + 77\%)^3} + \frac{45.638.500}{(1 + 77\%)^4} + \frac{55.367.500}{(1 + 77\%)^5}$$
$$VPN = -22.468.500 + 4.008.362 + 5.478.071 + 5.448.743 + 4.649.843 + 3.187.048$$
$$VPN = \$303.567$$

La tasa interna de retorno es igual al 77% que hace el valor presente neto cercano a 0 = a \$303.567. Al obtener la TIR y la TIO esta factibilidad podrá determinar el margen de rentabilidad de la Ecuación 11.

$$\begin{aligned} \text{Margen de rentabilidad} &= TIR - TIO \\ \text{Margen de rentabilidad} &= 77\% - 25\% \\ \text{Margen de rentabilidad} &= 52\% \end{aligned}$$

El margen de rentabilidad es del 52% el indicado para la adecuación a la reestructuración en SERVIPERFILES.

4.7 RELACIÓN BENEFICIO COSTO

Se realiza el cuadro de identificación de egresos en la Tabla 65 desde el año 2017 al año 2022 los cuales se aplicaron a la TIO.

Tabla 66. Egresos (cifras en pesos)

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022
Costo de ventas	61.570.800	63.653.500	65.076.800	66.462.550	68.091.850
Gastos administrativos y ventas	18.630.000	18.648.000	18.612.000	18.576.000	18.540.000
Impuestos al 25 %	1.193.475	4.549.288	8.900.050	14.041.363	17.284.356
Depreciación	3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.514.400	3.514.400
Suma de egresos	77.879.875	83.336.388	89.074.450	95.565.513	100.401.806

Conociendo los datos necesarios para hallar la relación beneficio se tienen en cuenta los ingresos en el año 2018 hasta el 2022 y los egresos es la suma de costo de ventas sin la depreciación, los gastos de administración y los impuestos al 25 % de cada año teniendo en cuenta que la inversión en el año 0 es de \$22.468.500 como lo muestra en la Tabla 67 relación beneficio costo, por medio de la Ecuación 13 se determinará si este proyecto será viable realizarlo.

Tabla 67. Relación beneficio costo

Año	0	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos		84.974.700	100.498.650	119.289.000	141.204.000	155.769.300
Egresos	22.468.500	77.879.875	83.336.388	89.074.450	95.565.513	100.401.806

Ecuación 13. Relación beneficio costo

$$\text{Relación beneficio costo} = \frac{\sum VP_{\text{Ingresos TIO}}}{\sum VP_{\text{Pegresos TIO}}}$$

$$= \frac{\frac{0}{(1+25\%)^0} + \frac{84.974.700}{(1+25\%)^1} + \frac{100.498.650}{(1+25\%)^2} + \frac{119.289.000}{(1+25\%)^3} + \frac{141.204.000}{(1+25\%)^4} + \frac{155.769.300}{(1+25\%)^5}}{\frac{22468500}{(1+25\%)^0} + \frac{77.879.875}{(1+25\%)^1} + \frac{83.336.388}{(1+25\%)^2} + \frac{89.074.450}{(1+25\%)^3} + \frac{95.565.513}{(1+25\%)^4} + \frac{100.401.806}{(1+25\%)^5}}$$

$$\sum VP_{\text{Ingresos TIO}} = \frac{0 + 67.979.760 + 64.319.136 + 61.075.968 + 57.837.158 + 51.042.484}{22.468.500 + 62.303.900 + 53.335.288 + 45.606.118 + 39.143.634 + 32.899.664}$$

$$\sum VP_{\text{Pegresos TIO}} = \frac{\sum VP_{\text{Ingresos}} = 302.254.507}{\sum VP_{\text{Pegresos}} = 255.757.104} = 1,18$$

Después de hallar la relación beneficio costo, la cual es equivalente a 1,18% y es mayor que 1 se determina que la reestructuración es rentable y viable. Para esto se determina una Tabla 68 la cual evidencia todos los porcentajes.

Tabla 68. Indicadores de la reestructuración

Valor presente neto	\$46.497.382
Tasa interna de retorno	77%
Margen de rentabilidad	52%
Beneficio costo	1,18

5. CONCLUSIONES

- En el diagnóstico se realizó la identificación de los criterios básicos en los que estaba fallando la empresa y con base en este se desarrollan las mejoras.
- Con el estudio de tiempo y movimientos, se pudo identificarlos tiempos en los que las personas pierden más tiempo en las actividades a desarrollar debido a que se sitúan o se acomodan a otras condiciones.
- Se logra determinar las capacidades de la demanda las cuales pueden cumplir la empresa a cabalidad.
- Se da un orden un alistamiento de materia prima y producto terminado para dar entrega a sus respectivas áreas permitiendo así una menor contaminación visual y facilidad en escoger las zonas donde colocarlas mediante racks
- También se propone la instalación de baños ya que esto ayuda a mejorar el higiene y el aspecto en la planta ya que este punto es importante por si vienen hacer visitas sanitarias, las cuales se podrían evitar multas costosas para la empresa.
- Se busca mejorar el acceso de rollos como materia prima cargándolos en camiones de mediana capacidad ya que se instalaría las aplicaciones de las puertas para o permitir un fácil acceso.
- Se identifica y se recomienda a la empresa realizar un aseo completo a las máquinas para evitar desmejoramientos en las actividades
- Se buscará distribuir de manera más apropiada el espacio de la bodega en cuanto a la organización de las referencias y calibres que la empresa produce para tener una mejor logística en las salidas de productos terminados para poder ubicarlos fácilmente en los camiones para su trasladado y entrega a los clientes.
- En el área de recepción se ampliaría esta zona para que los clientes tengan gran comodidad al llegar dando impresión de comodidad y confort.
- Instalar baños especiales para visitas y se podría correr las oficinas del fondo con los pertinentes baños para vendedores y administrativos.
- Se presentaría una mejor distribución de espacios entretanto en la planta como en el área comercial, implementar señalizaciones que identifiquen cuales son las respectivas áreas sobre las cuales se están trabajando

- Además, es necesario socializar el conocimiento del jefe de producción con el resto de operarios de la sección respectiva, estableciendo un plan de formación o método de trabajo para los operarios en horas contrarias a la jornada laboral generen un incremento en la productividad general de la empresa.
- Es importante activar y fortalecer el COPASST como un mecanismo mediante el cual se mejorarán las condiciones de salud de los trabajadores y por tanto su concentración y desempeño en el trabajo. Por lo anterior, es importante resaltar que esta propuesta mejora la productividad, está correlacionada también con la capacitación y formación del personal operario en cuanto al uso adecuado y eficiente de las máquinas y en su mantenimiento y cuidado, servicio que está incluido en algunos proponentes que se especializan en metrología.
- De acuerdo a lo anterior para SERVIPERFILES es conveniente que establezca un proceso de calibración de las máquinas existentes en la actualidad y asegurar de paso, como una medida administrativa obligatoria en los procesos de gestión de calidad empresarial, el establecimiento de un proceso de calibración con la renovación Tecnológica gradual que requiere. Esto como una forma de cumplir con principios de calidad en la producción tales como el mantenimiento y la verificación del buen funcionamiento de los equipos, estar a la altura de los requerimientos establecidos en las normas de calidad y asegurar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas propias en el funcionamiento de las máquinas.
- Se puede dar un mejor uso a las estanterías de almacenamiento. Para de esta manera aumentar la exactitud en la localización de la mercancía.
- Se propone indicadores de gestión logística para el control de estos tipos de inventarios.
- El estudio financiero, que evalúa la viabilidad de la inversión en maquinaria, mano de obra y adecuaciones, demostró que la empresa es capaz de asimilar muy bien una propuesta como esta ya que la inversión no es muy alta y si pueden evitar muchas complicaciones más adelante.

6. RECOMENDACIONES

- Se propone acomodar a una distancia de 1m cada stand de acoplamiento de producto terminado donde se clasifican los tubos de producto terminado para que los operarios se puedan movilizar fácilmente entre estos elementos y así puedan armar los paquetes de una manera más fácil.
- La instalación lockers para puedan guardar sus objetos personales y guarden allí sus celulares con eso se evitan también accidentes y pueden lograr un mayor desempeño en sus actividades laborales.
- Se le sugiere a la empresa comprar 3 máquinas de soldadura debido a que los operarios pierden mucho tiempo buscando, arreglando, trasladando las máquinas para lograr hacer el empate de soldadura entre laminas, si se adquieren 3 máquinas más podrían acomodarlas de tal manera que estén 1 por cada 3 máquinas dobladoras (aunque en lugar de realizar dicha actividad se podría contratar empresas o personas especializadas en limpiar y mantenimientos para las maquinas soldadoras.
- Implementar las señalizaciones pertinentes en toda la planta para darle una mayor seguridad en caso de emergencias.
- Acomodar cada 15 mts 3 columnas un extintor con su debido botiquín de primeros auxilios a lado y lado de la planta para así tener una mejor capacidad de respuesta dado el caso de que se presenten accidentes.
- Adquirir, diseñar y realizar, racks con el fin de organizar la materia prima por referencias de rollos de cintas que se necesiten producto terminado tanto por lotes como en unidades esto permitirá una mayor organización y efectividad de contra entrega para los clientes
- El espacio destinado para un almacén en el área de producción permitirá que el jefe de producción, tenga un control total de los consumibles que a él le entrega la empresa y lo que le suministre a sus operarios encargados.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA. La ANI avanza en definición de proyectos de infraestructura para Bogotá y Cundinamarca. Boletín de Prensa. (19, enero. 2016).

AKTIVA, Servicios Financieros. ¿Dos sectores Pesados?: La metalúrgica y la Metalmecánica en Colombia. Estudios Sectoriales, 2015.

ALCALDIA MUNICIPAL DE MOSQUERA. Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015. Mosquera, 2012.

ALCALDIA DE MOSQUERA. Documento base para la implementación del Plan de Atención Integral para la Primera Infancia. Colombia, 2011.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Guía para la gestión y manejo integral de residuos industria metalmecánica. Bogotá, 2010. Disponible en: http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/224727/guia_metalmecanica.pdf

ÁLVAREZ, Augusto. Administración de sueldos y salarios.

CAMACOL. Balance del mercado de vivienda nueva. En: Revista Estudios Económicos No 76 (mar – abr. 2016).

CARBAJO DE LERA, Patricia. La cadena de suministro del sector metalúrgico: Un análisis de sus principales eslabones. En: Revista Working Papers on Operations Management Vol 2, N° 2 (14-24) ISSN: 1989-9068. España, 2011.

CHIAVENATO, Idañberto. Gestion del talento humano, 2017.

CHIAVENATO, I. Administración de Recursos Humanos. 5ª Ed. Bogotá: Mcgraw-Hill Interamericana S.A., 2011.

CLAVIJO GARCÍA, Héctor. Análisis del Sector de la Infraestructura en Colombia. PMI Colombia Chapter – Voluntariado Gestión del Conocimiento Virtual de Infraestructura. Bogotá, 2015.

CORFICOLOMBIANA. Investigaciones económicas 2016: Informe Semanal 7, 2015, p. 1. [en línea]. Disponible en: <https://www.corficolombiana.com/WebCorficolombiana/Repositorio/Informes/archivo4645.pdf>

BANCOLDEX. Acerca de Nosotros, ¿Qué es Bancoldex?. Colombia, 2016. [en Línea]. Disponible en: <<https://www.bancoldex.com/acerca-de-nosotros92/Que-es-Bancoldex.aspx>>

DANE. Proyecciones Nacionales y Departamentales de Población en Colombia 2005-2020. Colombia: Estudios PostCensales 7, 2010.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018. Bogotá: Congreso, 2014. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

DESSLER, G. y Varela, R. Administración de Recursos Humanos Enfoque Latinoamericano. México: Pearson Educación, 2011.

DIAZ LONDOÑO, Jorge. Estado social de derecho y neoliberalismo en Colombia. En: Revista Virajes. Universidad de Caldas. Vol. 11, 2009.

EL ESPECTADOR. Escasez de tierra en Bogotá empuja a constructoras a municipios aledaños. Redacción económica. Redacción Económica. Bogotá, (21, mayo. 2014). Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/economia/escasez-de-tierra-bogota-empuja-constructoras-municipio-articulo-493741>

EL TIEMPO. Industria nacional será el sector estrella de 2016. Gobierno. Redacción. Bogotá (19, enero. 2016). Disponible en: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/cifras-de-crecimiento-de-industria-nacional-en-colombia/16484850>

FORERO, Sandra. Los precios del dólar ponen a pensar a los Constructores colombianos. En: Revista Dinero. (may – jun. 2015). [en línea]. Disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/los-constructores-colombianos-ponen-ojos-incremento-del-precio-del-dolar/211943>

GALEANO, M. A. Administración de Salarios e Incentivos. Bogotá: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN “ICONTEC”. NTC1461: Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2015.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Referencias bibliográficas .Contenido forma y estructura NTC5613. Bogotá D.C. El instituto, 2008.33p.c

_____ Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486. Bogotá D.C. El instituto, 2008. 36p 2008.

_____ Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. NTC 4490. Bogotá D.C. El instituto, 1998. 23p.

KPMG. Grupo profesional. Normas Internacionales de Información Financiera. KPMG. Colombia.

MENDOZA ROMO, Nilson. Siderúrgica, congelada por trámites. Diario el Herald. Economía. “de Septiembre de 2015. Disponible en:
<http://www.elheraldo.co/economia/siderurgica-congelada-por-tramites-214992>

MINISTERIO DEL TRABAJO. Programa Nacional de Asistencia Técnica para el Fortalecimiento de las Políticas de Empleo, Emprendimiento y Generación de Ingresos en el ámbito Regional y Local, Mosquera. Noviembre de 2011. Colombia.

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Agenda Nacional de la Competitividad. Bogotá, 2011. [en línea]. Disponible en:
<http://www.mincit.gov.co/minindustria/publicaciones/5305/sistema_nacional_de_competitividad_e_innovacion>

MOGOLLON, Luis Alfredo. Teoría general de presupuestos y costos. Bogotá, 2004.

MORA A., Liliana. Corredor Industrial de Occidente. Nuevo modelo de industrialización – urbanización – regionalización sobre la Autopista Medellín. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2012.

PLAN DE DESARROLLO EN MOSQUERA LEGAL. Disponible en:
http://mosquera-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/35326334626462383965623762356263/Plan_de_Desarrollo_2008_2011_1.pdf

PORTAFOLIO FINANZAS. Así está el panorama de la vivienda en Colombia. En: Revista Portafolio Virtual (abr – may. 2015). Disponible en:
<<http://www.portafolio.co/economia/finanzas/panorama-vivienda-colombia-29374>>

RECALCA. China amenaza la industria del acero. Red Colombiana de Acción frente al libre comercio. julio 15. Colombia, 2015. Disponible en: 2015.
<http://www.recalca.org.co/china-amenaza-la-industria-de-acero/>

SANAKIT. Venta de botiquines de primeros auxilios y elementos de seguridad sanitaria. [en línea]. Disponible en: <http://sanakit.com.ar/>

SECTORIAL. Sector Acero Colombiano: Principal Amenaza China. Colombia, 2013. <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/50642>

SERVIPERFILES S.A.S. Portafolio de Servicios. [en línea]. Disponible en: <http://www.serviperfiles.com/>

SOLANO, Ricardo. Al año de los Ferreteros. En: Revista MisiónPyme. No 72. Media Solutions S.A. Colombia. (mar – abr. 2014).

UNIVERSIDAD EXTERNADO. Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia. Centro de Desarrollo de la Dinámica Social. ISBN 978-958-98543-0-3. Bogotá, 2007.

ZONA FRANCA DE OCCIDENTE. ¿Qué es ZFO?. Mosquera. [en línea] Disponible en:

<http://www.zonafrancaoccidente.com/es/quienes-somos/que-es-zfo>

www.seguridadyservicios.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=4

<http://www.banrep.gov.co/es/df>

<https://www.google.com.co/maps/place/Ferreteria+Serviperfiles/@4.7074073,-74.2213626,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f77fe34417fb9:0x4dd647d72d857c7f!8m2!3d4.7074073!4d-74.2191739>

ANEXOS

ANEXO A.
FOTOGRAFÍAS ACTUALES DE LA EMPRESA

Fotografía 5. Donde se observa el almacenamiento de producto terminado y materias primas.

Fotografía 5. Almacenamiento



Fotografía 6. Muestra la zona donde hacen la transformación de la lámina y donde se encuentran almacenados lamina con materia prima y producto terminado

Fotografía 6. Almacenamiento de materia Prima



Fotografía 7. Muestra el proceso de transformación y maquinas actuales en la zona de producción.

Fotografía 7. Zona de producción



Fotografía 8. Muestra los productos terminados acumulados en estantes

Fotografía 8. Lotes de producto terminado



Fotografía 9. Muestra cómo se encuentra distribuida la bodega por la distribución de espacios

Fotografía 9 Distribución de espacios



ANEXO B.

PLANO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL Y PROPUESTA

ANEXO C.
MANUAL DE FUNCIONES

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Gerente			
Dependencia:	Junta Directiva			
Número de Cargos	1	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en Administración, capacidad de gerencia			
Requisitos de Experiencia	20 años			
Objetivo principal				
Establecer los fundamentos y constitución de la empresa de acuerdo a las especificaciones legales y normativas en el territorio nacional y en los países de importación y exportación				
Funciones Esenciales				
<p>*Constituir, orientar y direccionar las políticas institucionales y velar por su funcionamiento respecto a todos y cada uno de los empleados y dependencias de la empresa.</p> <p>*Interactuar de manera constante con las diferentes dependencias con el fin de conocer el estado general del funcionamiento de estas, incentivar su productividad y crecimiento.</p> <p>*Diseñar y ejecutar los planes de compra de insumos de carácter nacional o extranjero cumpliendo con los requerimientos de calidad de cada uno de estos.</p> <p>*Gestionar procesos de interacción de la empresa en diversos escenarios y espacios con el fin de consolidar el nombre e identidad de Serviperfiles en el escenario nacional e internacional.</p> <p>*Gestionar procesos de selección y contratación acordes a las necesidades de la empresa y en concordancia a los requerimientos y necesidades de cada dependencia.</p> <p>*Establecer los principales problemas existentes al interior del funcionamiento general de la empresa y generar estrategias pertinentes para contrarrestarlos y solucionarlos.</p> <p>*Velar en todos los aspectos existentes por el sostenimiento y crecimiento de la rentabilidad empresarial, la conservación y el incremento de su patrimonio y activos siendo la imagen pública y el representante legal de la empresa</p> <p>* Tomar las decisiones más relevantes de la organización.</p> <p>*Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.</p> <p>*Hacer seguimiento a la productividad de la organización y al desempeño de los colaboradores.</p> <p>*Representar legalmente a la empresa; supervisar y dirigir el trabajo general.</p> <p>*Contratar todas las posiciones requeridas para el cumplimiento de objetivos de la organización.</p> <p>*Crear y mantener buenas relaciones con los clientes y proveedores.</p> <p>*Validar y Aprobar presupuestos e inversiones que requiera la organización.</p> <p>*Dirigir y orientar el desarrollo de las actividades de la organización.</p> <p>*Analizar y tomar decisiones de los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo de personal.</p> <p>*Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización.</p> <p>*Brindar ambientes de trabajo que motiven positivamente a los colaboradores.</p> <p>*Realizar reuniones gerenciales con los líderes de proceso por lo menos una vez cada tres meses.</p> <p>*Asegurar la planeación, aplicación y control de los recursos económicos aprobados para gasto corriente y para inversiones.</p> <p>*Asegurar la búsqueda de negocios para la organización.</p>				
Competencias				

<ul style="list-style-type: none"> *Trabajo en equipo *Liderazgo *Toma de decisiones *Tener conocimientos y conceptos utiles a la empresa *Promocion de factores emocionales y motivacionales *Desarrollo de factores situacionales y de estructura de la organización *Implicaciones positivas en el area del talento humano *Facilidad de comunicación en todas las areas de la empresa *Direccionamiento a la mejora continua 		
Especificaciones		
Responsabilidad	Dinero	Dirección estratégica de Serviperfiles S.A.S.
	Equipos	Inversión de equipos en general, inversión en infraestructura
Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de organización y perspectiva empresarial, gran capacidad de liderazgo
	Intelectual	Capacidad de visión empresarial, practicidad, orden, dinamismo, resiliencia, liderazgo
	Físico	Condiciones físicas optima alto grado de resistencia, concentración y control emocional.
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, viajes, reuniones extensas
	Riesgos	Estrés, agotamiento

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo	Director Financiero			
Dependencia	Gerente			
Número de cargos	1	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos en formación	Profesional en Contabilidad y Finanzas			
Requisitos de Experiencia	5 10 años			
Objetivo Principal				
Generar estrategias de organización y funcionamiento del capital de trabajo en concordancia con el principio de equilibrio entre la rentabilidad de la empresa y el riesgo de la inversión realizada				
*Determinar el uso y destinación de presupuesto a cada una de las dependencias de la empresa de acuerdo a las necesidades específicas, establecer el uso del capital y su distribución en las responsabilidades financieras.				
*Definir la proyección y estimación del presupuesto de la empresa en un determinado periodo de tiempo según la gerencia lo requiera o solicite.				
*Establecer información clara y periódica respecto a la provisión de materias primas, materiales de funcionamiento y todo tipo de insumos necesarios para el funcionamiento de la empresa en general.				
*Mantener una constante revisión y análisis de los factores determinantes en el incremento o caída de las finanzas de la empresa y en el control de esta fluctuación.				
*Realizar y socializar informes financieros periódicos que evidencien de manera clara y transparente el estado financiero de la empresa y su perspectiva en el tiempo.				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Presupuesto recibido y asignado a dependencias de Serviperfiles S.A.S.		
	Equipos	Análisis presupuestal para inversión en equipo e infraestructura.		
Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de organización y perspectiva financiera y de contabilidad		
	Intelectual	Manejo y conocimiento en la revisión de datos y estadísticas de las finanzas de la empresa		
	Físico	Condiciones físicas optima alto grado, concentración y disciplina		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones de altas horas de trabajo y capacidad de interacción constante		
	Riesgos	Estrés, agotamiento		

MANUAL DE FUNCIONES					
Identificación del cargo					
Nombre del cargo:	Director Comercial				
Dependencia:	Gerente				
Número de Cargos	1	Contrato	Indefinido Tiempo completo		
Requisitos Mínimos					
Requisitos de Formación			Requisitos de Formación		
Requisitos de Experiencia			Requisitos de Experiencia		
Objetivo principal					
Establecer las metas y objetivos de ventas y marketing de la empresa teniendo en cuenta la capacidad de producción en cantidades y tiempos de la empresa.					
Funciones Esenciales					
<p>*Diseñar e implementar planes de presupuesto y ventas para asegurar que se cumpla con los requerimientos específicos de los clientes.</p> <p>*Establecer el reglamento específico y el protocolo de ventas para todos los trabajadores de la dependencia.</p> <p>*Definir el perfil de los vendedores e intervenir en la selección y contratación de los mismos enfatizando en la mejora constante de las ventas.</p> <p>*Elaborar o contratar y analizar estudios de mercadeo que permitan referenciar las tendencias de competitividad desde las cuales la empresa orientara la producción y comercialización de sus productos.</p> <p>*Diseñar e implementar estrategias publicitarias que permitan posicionar a la empresa en el mercado de la fabricación de elementos de hierro y acero para la construcción.</p> <p>*Establecer la política de precios de los productos de acuerdo al costo de su producción, las materias primas, las tasas de cambio y todos los factores incidentes.</p> <p>*Realizar un seguimiento periódico de la información respecto a los clientes.</p> <p>*Cumplimiento de metas en las ventas propuestas</p> <p>*Motivación de sus encargados</p> <p>*Responsabilidades otorgadas por el director comercial</p> <p>*Actualización constantes de proyección de ventas</p> <p>*Conocer el proceso de venta, lo cual es tan importante como la capacidad de venta misma.</p> <p>*Cualidades de liderazgo, entusiasmo e iniciativa.</p> <p>*Dotes para la comunicación.</p> <p>*Confianza para hablar delante de grupos de personas.</p> <p>*Capacidad para resolver los problemas.</p> <p>*Tacto y diplomacia para tratar a sus encargados.</p> <p>*Capacidad negociadora.</p> <p>*Capacidad de organización y planificación.</p> <p>*Conocimientos administrativos para encargarse de informes de ventas, consultas, pedidos y garantías.</p> <p>*Conocimientos de cálculo para preparar y supervisar los presupuestos y objetivos de ventas.</p> <p>*Capacidad para tratar con diversas clases de personas y ocuparse de diferentes actividades a la vez</p>					
Especificaciones					
Responsabilidad	Dinero	Presupuesto general de Ventas en Serviperfiles S.A.S.			
	Equipos	Análisis de la capacidad de producción de los			

		mismos
Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de creatividad y estrategias de mercadeo
	Intelectual	Capacidad de observar y analizar variables del mercado, necesidades de los clientes
	Físico	Condiciones físicas óptimas, alto grado de resistencia, concentración y control emocional.
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, viajes, reuniones extensas.
	Riesgos	Estrés, agotamiento

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Director de Proyectos			
Dependencia:	Gerente			
Número de Cargos	1	Contrato	Prestación de Servicios	de
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en Ingeniería			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Presentar constantemente proyectos innovadores acordes con las transformaciones del mercado, las necesidades de los clientes y la normatividad general.				
Funciones Esenciales				
<p>*Estar al tanto de las diversas actualizaciones en metalmecánica y en los últimos avances respecto a tipos de acero y utilidades del hierro en la construcción.</p> <p>*Diseñar el proyecto de producción teniendo en cuenta la distribución espacial, la capacidad de producción y el tiempo involucrado en la misma.</p> <p>*Ser evaluador constante del proceso de producción de la empresa para lograr productos con los más altos estándares de calidad que cumplan con las normas requeridas a nivel nacional e internacional.</p> <p>*Ser participe del proceso de contratación de operarios de acuerdo sea requerido por las necesidades de la producción de la empresa.</p> <p>*Estar en contacto directo y continuo con el área de ventas para analizar la satisfacción del cliente con el producto terminado y en uso con el fin de establecer estrategias de mejoramiento en la producción.</p> <p>*Analizar informes de otras dependencias respecto al mercado para poder planear estratégicamente el producto final que quiere tener como resultado.</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Establecer proyectos acordes con el presupuesto empresarial.		
	Equipos	Análisis de la capacidad de funcionamiento y buscar actualizaciones		
Esfuerzo	Mental	Capacidad de creatividad para el diseño y elaboración de productos en acero, tubos y perfiles		
	Visual	Capacidad de observación del producto elaborado y nuevos diseños tecnológicas		
	Físico	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, concentración y disciplina.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones a maquinaria industrial		
	Riesgos	Estrés, agotamiento, fallos de maquinaria		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Jefe de Cartera y Tesorería			
Dependencia:	Dirección Financiera			
Número de Cargos	1	Contrato	Término fijo 1 año	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en contaduría pública			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Comunicarse con los clientes que presenten mora en los pagos acordados con la empresa y generar compromisos de pago				
Funciones Esenciales				
<p>*Gestionar el cobro de cuentas por pagar a clientes y gestionar el pago de facturas a proveedores de acuerdo a lo estipulado en los contratos.</p> <p>*Establecer los procesos específicos en el cumplimiento de las obligaciones de pagos ante las entidades financieras estatales y privadas de acuerdo a lo estipulado en la ley y en documentos contractuales</p> <p>*Realizar el control de liquidaciones de las cuentas de la empresa y de las obligaciones con los empleados al respecto</p> <p>*Establecer la viabilidad de la transacción y el intercambio en moneda extranjera en el ámbito de compras y de ventas en la empresa</p> <p>*Participación en los diseños presupuestales informativos y las proyecciones financieras de la empresa</p> <p>*recibir el cobro de cuentas por pagar a clientes y gestionar el pago de facturas a proveedores de acuerdo a lo estipulado en los contratos.</p> <p>*Establecer los procesos específicos en el cumplimiento de las obligaciones de pagos ante las entidades financieras estatales y privadas de acuerdo a lo estipulado en la ley y en documentos contractuales</p> <p>*Realizar el control de liquidaciones de las cuentas de la empresa y de las obligaciones con los empleados al respecto</p> <p>*Establecer la viabilidad de la transacción y el intercambio en moneda extranjera en el ámbito de compras y de ventas en la empresa</p> <p>*Participación en los diseños presupuestales informativos y las proyecciones financieras de la empresa</p> <p>*Revisar documentos: recibos de caja, consignaciones,</p> <p>*Realizar conciliaciones bancarias,</p> <p>*Hacer seguimiento al cumplimiento de compromisos adquiridos por los clientes,</p> <p>*Hacer seguimiento a cartera de sucursales,</p> <p>*Reportar y controlar cheques devueltos,</p> <p>*Controlar cheques recibidos,</p> <p>*Generar: informes de estado de carteta: estado detallado, Informes para cobro, Informes mensuales a miles de pesos,</p> <p>*Actualizar listado de clientes en mora,</p> <p>*Recaudo mensual</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Cobrar y recibir los recursos monetarios de la empresa		
	Equipos	Análisis de la inversión de presupuesto en equipos		

Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de organización y perspectiva financiera y de contabilidad
	Intelectual	Condiciones físicas optima alto grado de resistencia, concentración y control emocional.
	Físico	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, reuniones extensas
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Condiciones físicas optima alto grado, concentración y disciplina
	Riesgos	Exposiciones de altas horas de trabajo y capacidad de interacción constante

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Jefe de compras			
Dependencia:	Director financiero			
Número de Cargos	1	Contrato	Termino Fijo 1 años	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en Mercadeo, mercado, costos, tasas			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Ejecutar los procesos de requerimiento de materia prima, inventarios, equipos, mobiliario y materiales para el funcionamiento adecuado de la empresa				
Funciones Esenciales				
<p>*Establecer la planeación del plan anual de compras de acuerdo a las necesidades detectadas en las diversas dependencias de las organizaciones.</p> <p>*Establecer los protocolos de uso y cuidado de todos los bienes inmuebles que sean parte de la empresa haciendo un seguimiento constante al uso de los mismos.</p> <p>*Realizar el seguimiento de los bienes inmuebles e inventario caduco para realizar las bajas necesarias con el fin de optimizar el desempeño de diversas dependencias.</p> <p>*Implementar un mecanismo digital de seguimiento y recopilación de información respecto al uso del activo fijo.</p> <p>*Realizar informes periódicos sobre el uso y necesidades de activo fijo en la empresa.</p> <p>*prospección búsqueda y negociación con proveedores</p> <p>*Análisis de los precios de materias primas componentes y materiales</p> <p>Control de calidad de las materias primas y componentes</p> <p>*controlar la gestión documental en cada compra</p> <p>*Diseño de áreas de compras</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Presupuesto general de compras de bienes inmuebles requeridos por la empresa		
	Equipos	Elaboración sistemática del seguimiento al uso de los mismos		
Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de conocimiento del estado del inventario de activos fijos de la empresa		
	Intelectual	Capacidad de observar y analizar el inventario y los bienes inmuebles de la empresa		
	Físico	Condiciones física óptima, alto grado de resistencia, concentración y control emocional.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, viajes, reuniones extensas.		
	Riesgos	Estrés, agotamiento		

MANUEL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo	Jefe de recursos humanos			
Dependencia	Director financiero			
Número de cargos	1	Contrato	Termino fijo 1 año	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Administrador de empresas ingeniería industrial			
Requisitos de Experiencia	3 años			
Objetivo principal				
Conocimientos y habilidades, además de los específicos en materia de recursos humanos, deben abarcar, sin necesidad de llegar a ser un especialista, el ámbito psicológico, sociológico, financiero, informático y de marketing, de forma que le permitan planificar, coordinar y liderar el desarrollo de los profesionales de su empresa, en función de la estrategia y las necesidades de la organización.				
Funciones Esenciales				
Mide la actividad del esfuerzo de las personas y la eficiencia de las actividades realizadas en el área de recursos humanos Mide el resultado de los procesos realizados en el departamento de recursos humanos Resultados del proceso calidad del servicio y satisfacción de clientes Volumen o cobertura de actividades, cumplimiento de actividades y sus costos Relacionada con salarios, incentivos y prestaciones sociales. Enganche, contratos, adaptación y evaluación de desempeño. Capacitación y desarrollo de personal Exigencia de exámenes médicos pre ocupacionales u ocupacionales Reglamentos y políticas de manejo de personal Transporte, casino, recreación y deportes, entre otros Se entiende y comparte por todas las personas				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Cumplir con los requisitos financieros de la empresa		
	Equipos	Responsabilidad de los recursos de la empresa		
Esfuerzo	Mental	Responsabilidad, dinamismo y practicidad		
	Visual	Gran capacidad de organización y perspectiva para identificar riesgos		
	Físico	Condiciones físicas optima alto grado de resistencia, concentración y control emocional.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, reuniones extensas		
	Riesgos	Ergonómico		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Jefe de Producción			
Dependencia:	Dirección de Proyectos			
Número de Cargos	2	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en Ingeniería y estudios técnicos			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Asegurarse del adecuado funcionamiento del área de producción de la empresa estableciendo un correcto desempeño del capital humano y de la maquinaria existente				
Funciones Esenciales				
<p>Realizar vigilancia e intervención a todas las fases del proceso de producción con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento.</p> <p>Establecer un plan de cumplimiento a las recepciones requeridas por la dependencia de pedidos y crédito buscando cumplir con lo acordado por la empresa.</p> <p>Realizar todas las inspecciones del producto terminado con el fin de establecer la calidad de los mismos y la posibilidad de ponerlos como inventario de ventas</p> <p>Establecer un plan de seguridad industrial que fomente el cuidado y los riesgos existentes en el entorno de la planta de producción.</p> <p>Establecer un protocolo del uso y aprovechamiento de los residuos de la producción industrial realizada por la empresa cumpliendo las normas y estándares específicos en el tema.</p> <p>Realizar las mediciones de los productos terminados con el fin de calibrar las máquinas de la producción en busca de altos estándares de calidad.</p> <p>Ejecutar en la producción la modificaciones a los productos realizadas por el director de proyectos con el fin de generar innovación oportuna a las necesidades del mercado</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Establecer proyectos acordes con el presupuesto empresarial.		
	Equipos	Medición y Calibración de la maquinaria		
Esfuerzo	Mental	Capacidad de creatividad para el diseño y elaboración de productos en acero, tubos y perfiles		
	Visual	Capacidad de observación del producto elaborado y nuevos diseños tecnológicas		
	Físico	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, concentración y disciplina.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones a maquinaria industrial		
	Riesgos	Estrés, agotamiento, fallos de maquinaria		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Jefe de Mantenimiento			
Dependencia:	Dirección de Proyectos			
Número de Cargos	1	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Carrera técnica o profesional a fines en operaciones en maquinas			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Velar por los mantenimientos preventivos y correctivos en las maquinas tornos dobladoras				
Funciones Esenciales				
<p>Interpretación de solicitudes y cartas para modificar y acomodar especificaciones a las maquinas</p> <p>Desarrollo de mantenimientos preventivos a las maquinas</p> <p>Desarrollo de figuras cónicas en los moldes de acero para las maquinas dobladoras</p> <p>Perfecta limpieza y desempeño en los tornos</p> <p>Planifica las actividades del personal a su cargo.</p> <p>Asigna las actividades al personal a su cargo.</p> <p>Coordina y supervisa los trabajos de instalación de sistemas de tuberías de aguas blancas, negras, desagües, etc.</p> <p>Supervisa el mantenimiento de las instalaciones.</p> <p>Ordena y supervisa la reparación de equipos.</p> <p>Estima el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones.</p> <p>Elabora notas de pedidos de materiales y repuestos.</p> <p>Suministra al personal los materiales y equipos necesarios para realizar las tareas asignadas.</p> <p>Rinde información al jefe inmediato, del mantenimiento y las reparaciones realizadas.</p> <p>Efectúa inspecciones de las instalaciones para detectar fallas y recomendar las reparaciones pertinentes.</p> <p>Planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas eléctricos, electrónicos y/o mecánicos.</p> <p>Controla el mantenimiento y las reparaciones realizadas.</p> <p>Controla las horas de sobretiempo de los trabajadores.</p> <p>Controla y registra la asistencia y permiso del personal a su cargo.</p> <p>Inspecciona el progreso, calidad y cantidad de trabajos ejecutados.</p> <p>Supervisa y controla el personal a su cargo.</p> <p>Evalúa el personal a su cargo.</p> <p>Detecta fallas, dificultades y/o problemas que se presenten durante la ejecución del trabajo y decide la mejor solución.</p> <p>Tramita requisiciones de materiales de mantenimiento y reparaciones.</p> <p>Atiende las solicitudes y reclamos por servicio, mantenimiento y reparaciones, e imparte las correspondientes órdenes para la solución de éstos problemas.</p> <p>Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Cuidado en los mantenimientos a cada una de las maquinas		
	Equipos	Medición y Calibración de la maquinaria		

Esfuerzo	Mental	Seguimiento de instrucciones requeridas para el desarrollo de figuras cónicas y manipulación de maquinaria
	Visual	Capacidad de observación del producto elaborado y nuevos diseños tecnológicas
	Físico	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, concentración y disciplina.
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones a maquinaria industrial
	Riesgos	Estrés, agotamiento, fallos de maquinaria

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Vendedores			
Dependencia	Director comercial			
Número de Cargos	10	Contrato	Termino Fijo 1 años	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en Mercadeo, mercado, costos, tasas			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Ejecutar la política institucional de ventas internas y externas, al por mayor y al detal de los productos elaborados en la empresa				
Funciones Esenciales				
*Establecer la planeación de las ventas y la proyección de las mismas de acuerdo a las expectativas y a la sistematización de la información de los clientes de la empresa.				
*Establecer Junto con la dirección financiera una política de publicidad y promoción que posicione la empresa dentro del sector del comercio de partes elaboradas en acero.				
*Establecer una relación directa con la dependencia de despachos y crédito con el fin de satisfacer las necesidades del cliente respecto a sus necesidades y expectativas				
*Presentar informes periódicos sobre los resultados de las ventas en periodos de tiempo determinados.				
*Realizar planes de mejoramiento respecto al desempeño en ventas de la empresa y de los clientes.				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Presupuesto general de Ventas y compras a crédito en Serviperfiles S.A.S.		
	Equipos			
Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de conocimiento de la política de ventas		
	Intelectual	Capacidad de observar y analizar variables del mercado, necesidades de los clientes		
	Físico	Condiciones física óptima, alto grado de resistencia, concentración y control emocional.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, viajes, reuniones extensas.		
	Riesgos	Estrés, agotamiento		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Supervisor de Bodega y materias primas			
Dependencia:	Jefe de compras			
Número de Cargos	1	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Técnico en bodega y almacenaje			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Ejecutar el recibimiento, organización y despacho de materias primas y productos terminados llevando un control y seguimiento de entrada y salida de estos elementos del inventario de la empresa.				
Funciones Esenciales				
<p>*Realizar control de inventarios diario de entrada y salida de los productos y materias primas de la empresa haciendo un seguimiento mediante medio físico.</p> <p>*Revisar el estado de los productos y materias primas recibidos y entregados para establecer el cumplimiento de lo estipulado en los informes escritos que recibe.</p> <p>*Realizar reportes contantes a las dependencias de compras, importaciones, almacén, ventas, pedidos y créditos con el fin de establecer procesos de comunicación claros y específicos.</p> <p>*Realizar un correcto almacenaje y lotificación de los productos buscando conservar su estado y las condiciones adecuadas para su conservación.</p> <p>*Cotejar periódicamente la revisión del inventario de bodega para establecer la existencia de los elementos inventariados.</p> <p>*Realizar informes constantes del estado de inventario, de entradas y salidas de elementos de bodega para socializar con otras dependencias.</p> <p>* planea controla verifica asigna tareas a todas las personas que tiene bajo su mando</p> <p>*entrega y recibe las ordenes de pedidos</p> <p>*Manejo de materias primas y producto terminado</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero			
	Equipos	Inventario de equipos recibidos y en uso en Bodega		
Esfuerzo	Mental	Capacidad de organización, dinamismo y practicidad		
	Visual	Capacidad de observación del inventario y del movimiento de este en la bodega.		
	Físico	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, concentración y disciplina.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones a grandes cargas y maquinaria de carga		
	Riesgos	Estrés, agotamiento, carga excesiva		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Supervisor control de inventarios			
Dependencia:	Jefe de compras			
Número de Cargos	1	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Técnico en bodega y almacenaje			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Supervisar los procesos de almacenamiento y despacho de materiales y equipos adquiridos, revisando, organizando y distribuyendo los mismos; a fin de mantener los niveles de inventarios necesarios y garantizar un servicio eficiente a la organización				
Funciones Esenciales				
<p>Supervisa y distribuye las actividades del personal a su cargo. Supervisa la entrada y salida de materiales y equipos del almacén. Verifica la codificación y registro de mercancías que ingresa al almacén. Elabora la programación anual de las adquisiciones para la dotación del almacén. Supervisa la clasificación y organización de la mercancía en el almacén. Elabora órdenes de compra para la adquisición de materiales e informa a la unidad de compras y suministros. Atiende e informa al público en general. Supervisa los niveles de existencia de inventario establecidos de bienes y servicios. Mantiene actualizados los sistemas de registros. Supervisa la selección de materiales y equipos en cuanto a identificación, tipo y calidad. Revisa, firma y consigna inventarios en el almacén. Supervisa el despacho de mercancía a las dependencias que realizan las requisiciones. Realiza reportes diarios de entrada y salida de material del almacén. Realiza y/o coordina inventarios en el almacén. Lleva el control de la contabilidad de las requisiciones. Revisa y conforma informes, correspondencias de caja chica, control de asistencia, relaciones de gastos y otros. Archiva requisiciones de mercancías, requisiciones de compra, guías de despacho y órdenes de entrega. Lleva el control de mercancía despachada contra mercancía en existencia. Establece métodos de trabajo, registro y control en el almacén. Retira de las empresas proveedoras, los materiales y equipos adquiridos por la Institución. Tramita las órdenes de compra. Corta, prueba y prepara materiales para la realización de las prácticas docentes. Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía. Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Es responsable directo de la custodia de materiales.		
	Equipos	Maneja constantemente equipos y materiales medianamente complejos, siendo su responsabilidad		

		directa
Esfuerzo	Mental	El manejo de calculadoras. Computador.
	Visual	Organizar el trabajo. Establecer relaciones interpersonales. Supervisar personal. Realizar cálculos numéricos. Redactar informes. Negociar y analizar información. Tomar decisiones oportunas. Facilidad de expresión. Planificar sistemas de registros.
	Físico	El cargo exige un esfuerzo físico de estar caminando constantemente y estar sentado/parado periódicamente; y requiere de un grado de precisión manual y visual medio
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	El cargo se ubica en un sitio cerrado, generalmente agradable y mantiene contacto con agentes contaminantes tales como: químicos y polvo.
	Riesgos	El cargo está sometido a accidente y/o enfermedad, con una magnitud de riesgo leve, con posibilidad de ocurrencia baja.

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Auxiliar en estudios créditos			
Dependencia:	Jefe de cartera y tesorería			
Número de Cargos	3	Contrato	Término fijo 1 año	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en contaduría pública			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Apoyar y sustentar las actividades financieras generales de la empresa desde los procesos técnicos que requieran las actividades de la dirección financiera				
Funciones Esenciales				
<p>*Digital y recopilar datos financieros con el fin de elaborar informes contables para socializar o proyecciones financieras.</p> <p>*Realizar la gestión del archivo financiero de la empresa de forma física y virtual, relacionándolo de manera cronológica y por dependencias</p> <p>*Ejecutar la correspondencia del área financiera de la empresa hacia otras dependencias, hacia la gerencia, y hacia otras entidades financieras y estatales</p> <p>*Administrar los recursos de oficina usados en cada dependencia haciendo un seguimiento escrito de la distribución y el gasto de estos, programando nuevas distribuciones</p> <p>*Manejar la agenda y las relaciones públicas del Gerente Financiero</p> <p>*observar y tomar decisiones de cómo están las tasas de interés en bancos para determinar decisiones de financiación</p> <p>*Diseñar informes sobre diversas propuestas de proveedores internacionales diversificando la oferta de la empresa respecto a las materias primas.</p> <p>*Interactuar con la dirección financiera, la dirección de proyectos y la gerencia para establecer los planes anuales de compras.</p> <p>*Diligenciar los formatos de aduanas de acuerdo a los requerimientos de ley para las importaciones de las materias primas</p> <p>*Realizar inventarios de la mercancía importada por la empresa determinando su origen y especificidad técnica</p> <p>*Fomentar el buen nombre de la empresa respecto a la relación comercial con los proveedores internacionales.</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Compilación de datos financieros del uso del recurso		
	Equipos	Uso y estado de los equipos de oficina		
Esfuerzo	Mental	Responsabilidad, dinamismo y practicidad		
	Visual	Gran capacidad de organización y perspectiva financiera y de contabilidad		
	Intelectual	Condiciones físicas optima alto grado de resistencia, concentración y control emocional.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, reuniones extensas		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Auxiliar en Facturación			
Dependencia:	Jefe de tesorería			
Número de Cargos	1	Contrato	Término fijo 1 año	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Profesional en contaduría pública			
Requisitos de Experiencia	4 años			
Objetivo principal				
Establecer que el proceso de fideicomiso de la empresa esté en funcionamiento constante de acuerdo a los reglamentos de la empresa, de las entidades financieras y de la ley				
Funciones Esenciales				
<p>Vigilar el cumplimiento de las responsabilidades fiduciarias de la empresa</p> <p>Proteger y controlar en todo sentido el presupuesto que está en fiducia</p> <p>Cumplir los compromisos contractuales establecidos de los fideicomisos</p> <p>Entregar estados financieros sobre el estado de los fideicomisos de los que hace parte la empresa</p> <p>Participar de manera activa en las reuniones o comités técnicos al interior de la empresa o con las entidades financieras</p> <p>Elaborar facturación de servicios a nivel nacional,</p> <p>Enviar facturas a los clientes a nivel nacional,</p> <p>Supervisar la radicación de facturas,</p> <p>Realizar la descarga de parafiscales de las plataformas establecidas para ello,</p> <p>Custodiar archivo de facturas de ventas y de facturas radicadas,</p> <p>Verificar y aplicación de alza de tarifas,</p> <p>Dar soporte a los clientes (vía telefónica, e-mail),</p> <p>Dar soporte al área de cartera y tesorería cuando es requerido.</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Cumplir con los compromisos del fideicomiso		
	Equipos	Establecer los equipos garantía del fideicomiso		
Esfuerzo	Mental	Responsabilidad, dinamismo y practicidad		
	Visual	Gran capacidad de organización y perspectiva financiera y de contabilidad		
	Físico	Condiciones físicas optima alto grado de resistencia, concentración y control emocional.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, reuniones extensas		
	Riesgos	Exposiciones de altas horas de trabajo y capacidad de interacción constante		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Operarios			
Dependencia:	Jefe de Producción			
Número de Cargos	8	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Técnico en producción industrial			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Ejecutar personalmente la maquinaria con el fin de desarrollar el proceso de producción acorde con el método de trabajo y las necesidades expuestas por el jefe de producción.				
Funciones Esenciales				
<p>*Comprender los procesos de ejecución y utilización de las diversas maquinas existentes en la empresa para poder asegurar su funcionamiento y rotar en las diferentes estaciones de producción.</p> <p>*Analizar el funcionamiento de la maquinaria con el fin de establecer fallos para ser descritos en formato escrito y reportados al jefe de producción para que este último realice la calibración.</p> <p>*Realizar la medición de los productos terminados usando la regleta con el fin de determinar si cumplen con los requerimientos adecuados.</p> <p>*Ser participe del proceso de contratación de operarios de acuerdo sea requerido por las necesidades de la producción de la empresa.</p> <p>*Estar en contacto directo y continuo con el jefe de producción mientras este realiza los procesos de inspección de la materia prima y los productos terminados.</p> <p>*Reconocer los protocolos de seguridad industrial y uso de residuos industriales con el fin de contribuir al funcionamiento del área de producción acorde con las normatividades existentes.</p> <p>*Desarrolla las actividades donde se encuentra la dirección</p> <p>*Cumplimiento de la proyección de las unidades</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Ejecutar proyectos acordes con el presupuesto empresarial.		
	Equipos	Análisis de la capacidad de funcionamiento de las máquinas de la empresa.		
Esfuerzo	Mental	Capacidad de conocimiento en elaboración de productos en acero, tubos y perfiles		
	Visual	Capacidad de observación del producto elaborado y sus especificidades		
	Físico	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, concentración y disciplina.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones a maquinaria industrial		
	Riesgos	Estrés, agotamiento, fallos de maquinaria		

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Mecánicos			
Dependencia:	Jefe de mantenimiento			
Número de Cargos	8	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Técnico en Bodega y almacenamiento			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Realizar operaciones de cargue y descargue de materias primas y productos terminados de manera oportuna y con las técnicas adecuadas.				
Funciones Esenciales				
<p>*Instala y opera máquinas y ajusta los controles que regulan las funciones de operación para garantizar que cumplan con las especificaciones.</p> <p>*Instala, reemplaza o cambia piezas y componentes de la máquina, de acuerdo con las especificaciones de producción.</p> <p>*Lubrica, aceita o aplica pegamento u otro material a las máquinas, piezas de la máquina u otro equipo, de acuerdo con procedimientos específicos.</p> <p>*Desmantela la máquina, quita piezas de la máquina y vuelve a montar la máquina, utilizando herramientas de mano, cable de extracción de cadena, grúa.</p> <p>*Inspecciona o prueba piezas dañadas de la máquina y marca el área defectuosa o avisa al supervisor sobre la necesidad de reparación.</p> <p>*Registra y mantiene información sobre la producción, reparación y mantenimiento de la máquina.</p> <p>*Marca, separa, aprieta, alinea, rosca, une o inserta material o producto antes de poner en funcionamiento la máquina o para identificar el proceso de la máquina.</p> <p>*Ayuda o se comunica con otros empleados para reparar o mover máquinas, piezas de la máquina o equipo.</p> <p>*Recopila y desecha piezas desgastadas de la máquina y otros residuos para dar mantenimiento a la maquinaria y áreas de trabajo.</p> <p>*Transporta entre las áreas de trabajo y almacenamiento, piezas de la máquina, herramientas, equipo y otro material, mediante el uso de grúa</p> <p>*Hace inventario y solicita piezas, equipo y otros suministros de la máquina para reabastecer y mantener el inventario.</p> <p>*Enciende la máquina y observa su funcionamiento mecánico para determinar la eficiencia y para detectar defectos, fallas u otro daño de la máquina.</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Realizar proceso de cargue y descargue de equipos adquiridos por la empresa		
	Equipos	Capacidad de resistencia y trabajo en equipo		
Esfuerzo	Mental	Capacidad de observación del almacenaje del producto		
	Visual	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, altas jornadas de trabajo de carga		
	Físico	Exposiciones a carga constante		
	Condiciones	Estrés, agotamiento, problemas físicos		

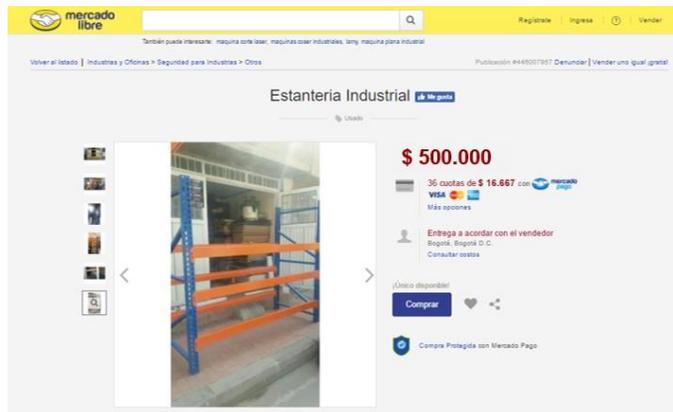
Condiciones de trabajo	ambientales	
	Riesgos	Realizar proceso de cargue y descargue de equipos adquiridos por la empresa

MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Conductor			
Dependencia:	Auxiliar en bodega y materias primas			
Número de Cargos	10	Contrato	Termino Fijo 1 años	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Comportamiento vial, respeto de señales, cursos en mecánica, manejo automotor carga pesada cursos de manejo defensivo curso de primeros auxilios certificados por el Sena para manejar vehículos de mayor capacidad			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Conocer las normas de comportamiento viales, llegar a los destinos asignados fácilmente				
Funciones Esenciales				
<p>*Ayuda a movilizar las cargas dentro de la empresa según el plan trazado por el jefe de Bodega.</p> <p>*Preparar la carga de acuerdo a sus características, lotificación y tiempos de almacenaje en el vehículo cuando es requerido.</p> <p>*Almacenar los objetos de forma adecuada para que sea posible su carga y transporte de acuerdo a los requerimientos del jefe de bodega.</p> <p>*Aplicar todas las normas establecidas en el plan de riesgos y seguridad industrial estipulado por la empresa para el transporte.</p> <p>*buen manejo y comportamiento con el vehículo evitar comparendos e infracciones, capacidad de maniobrar y conducir adecuadamente</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Presupuesto general de Ventas y compras a crédito en Serviperfiles S.A.S.		
	Equipos	Vehículos carga pesada camiones		
Esfuerzo	Mental	Gran capacidad de conocimiento de normas viales		
	Intelectual	Capacidad de observar y analizar las variables e inconvenientes que se pueden presentar en los trayectos		
	Físico	Condiciones físicas óptimas, alto grado de resistencia, concentración y control emocional.		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Exposiciones alta movilidad, largas jornadas, viajes		
	Riesgos	Estrés, agotamiento, fatiga muscular, conducción por más de 10 horas en carretera y aspectos climáticos		

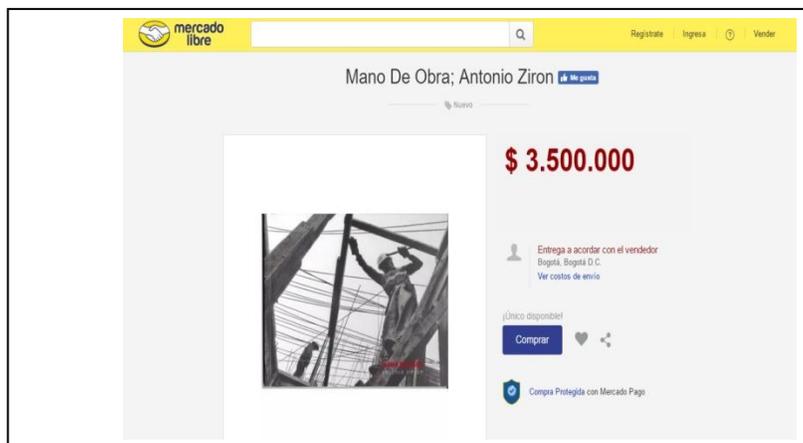
MANUAL DE FUNCIONES				
Identificación del cargo				
Nombre del cargo:	Operarios			
Dependencia:	Supervisor de materia prima			
Número de Cargos	8	Contrato	Indefinido Tiempo Completo	
Requisitos Mínimos				
Requisitos de Formación	Técnico en Bodega y almacenamiento			
Requisitos de Experiencia	2 años			
Objetivo principal				
Realizar operaciones de cargue y descargue de materias primas y productos terminados de manera oportuna y con las técnicas adecuadas.				
Funciones Esenciales				
<p>*Movilizar las cargas dentro de la empresa según el plan trazado por el jefe de Bodega.</p> <p>*Preparar la carga de acuerdo a sus características, lotificación y tiempos de almacenaje y envío.</p> <p>*Almacenar los objetos de forma adecuada para que sea posible su carga y transporte de acuerdo a los requerimientos del jefe de bodega.</p> <p>*Aplicar todas las normas establecidas en el plan de riesgos y seguridad industrial estipulado por la empresa.</p>				
Especificaciones				
Responsabilidad	Dinero	Realizar proceso de cargue y descargue de equipos adquiridos por la empresa		
	Equipos	Capacidad de resiliencia y trabajo en equipo		
Esfuerzo	Mental	Capacidad de observación del almacenaje del producto		
	Visual	Condiciones físicas optimas, alto grado de resistencia, altas jornadas de trabajo de carga		
	Físico	Exposiciones a carga constante		
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	Estrés, agotamiento, problemas físicos		
	Riesgos	Realizar proceso de cargue y descargue de equipos adquiridos por la empresa		

ANEXO D.
COTIZACIONES

COTIZACIONES BASADAS EN EL ORDEN DE LA TABLA 60 DE ACTIVOS FIJOS



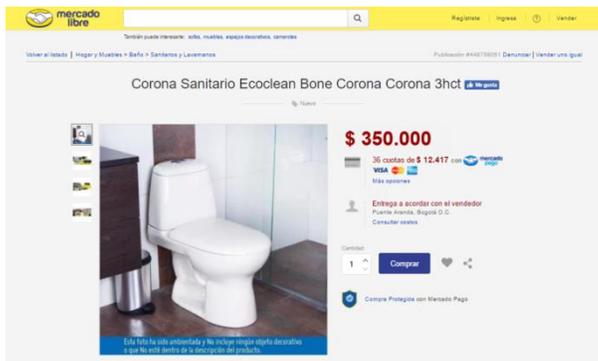
Disponible en línea https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-463698289-estereria-metalica-industrial-segunda-_JM



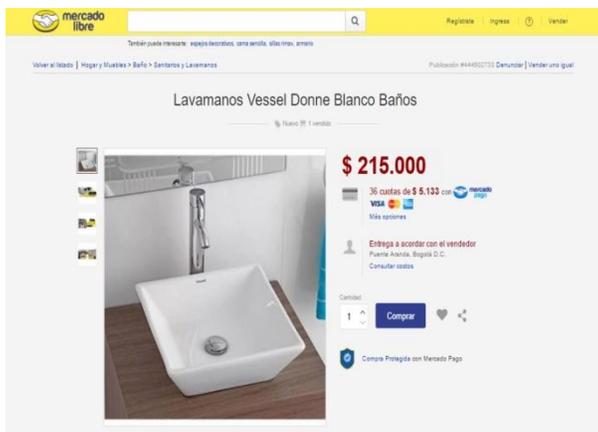
Disponible en línea https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-454468131-mano-de-obra-antonio-ziron-_JM



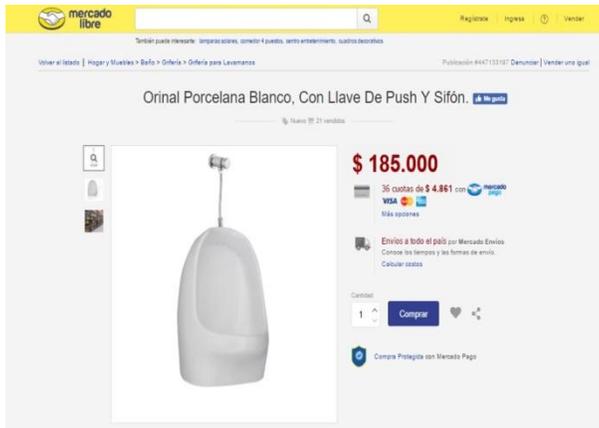
Disponible en línea: [https://listado.mercadolibre.com.co/locker-metalico-de-dos-compartimientos#D\[A:lockermetalicodedoscompartimientos\]](https://listado.mercadolibre.com.co/locker-metalico-de-dos-compartimientos#D[A:lockermetalicodedoscompartimientos])



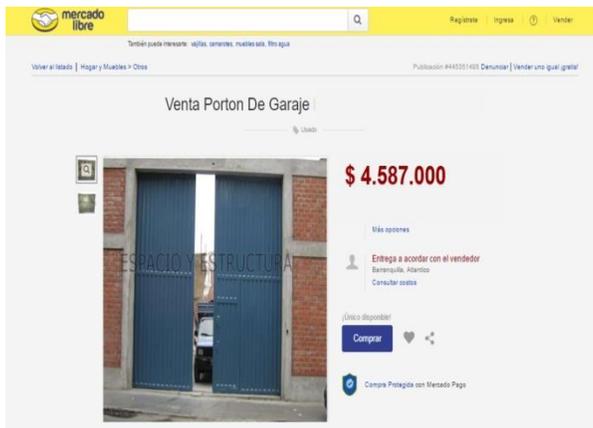
Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-456264762-sanitario-ecoclean-bone-corona-_JM



Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-454883942-lavamanos-vaso-donne-blanco-_JM



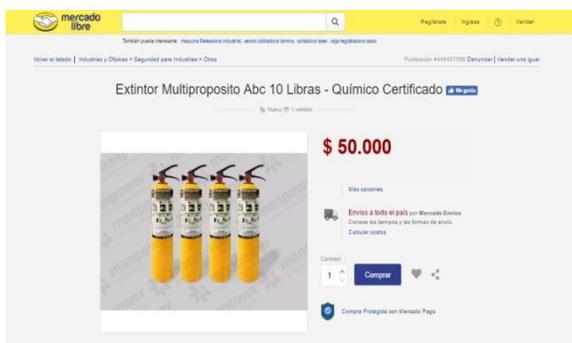
Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-447133197-orinal-porcelana-blanco-con-llave-de-push-y-sifon-_JM



Disponible en línea: <https://listado.mercadolibre.com.co/venta-de-porton-garaje>



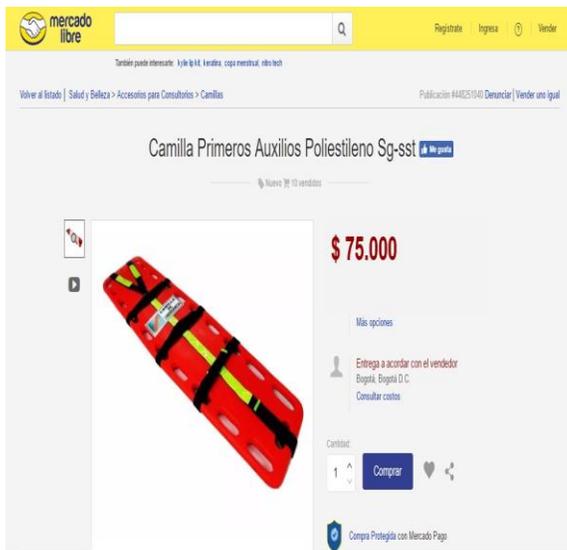
Disponible en línea: [https://listado.mercadolibre.com.co/5-pies-con-copia-de-seguridad-adhesivo-negro-moldura-trim-2#D\[A:5 pies con copia de seguridad adhesivo negro moldura trim 2\]](https://listado.mercadolibre.com.co/5-pies-con-copia-de-seguridad-adhesivo-negro-moldura-trim-2#D[A:5 pies con copia de seguridad adhesivo negro moldura trim 2])



Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-452102066-extintor-multiproposito-abc-20-libras-quimico-certificado-_JM



Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-451940796-botiquin-fijo-tipo-a-reglamentario-decreto-0705-de-2007-_JM



Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-463001443-camilla-primeros-auxilios-poliestileno-inmovilizador-cabeza-_JM



Disponible en línea: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-454729972-senalizacion-industrial-seguridad-_JM



Disponible en línea:

ANEXO C.
FORMATO EVALUACION DE PROVEEDORES



Evaluación de Proveedores

Compras y Almacenes

Código:

Versión:

Vigente: 22/03/2017

Fecha: DD / MM / AAAA

RAZÓN SOCIAL _____ NIT _____

REPRESENTANTE LEGAL Y ó CONTACTO DIRECTO _____

DIRECCIÓN _____ TELÉFONO _____

FAX _____ APARTADO / e-mail _____

OTROS CONTACTOS _____

TIPO DE BIEN O SERVICIO A SUMINISTRAR: _____

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN POR PUNTUACIÓN		
	PUNTUACIÓN MÁXIMA	PUNTUACIÓN OBTENIDA	ESCALA DE EVALUACION
1. CUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DE PEDIDOS Y ó ENTREGA DE TRABAJOS	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
2. CALIDAD DE LOS PRODUCTOS Y ó SERVICIOS	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
3. MANTENIMIENTO DE PRECIOS	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
4. ATENCION DE QUEJAS Y RECLAMOS	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
5. INVENTARIOS DE LOS PRODUCTOS REQUERIDOS	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
6. LOGISTICA EN LA DISTRIBUCION DE MATERIALES	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
7. CONDICIONES FINANCIERAS	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
8. CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD, FICHAS TECNICAS, HOJAS DE SEGURIDAD	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
9. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS AMBIENTALES	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
10. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS S&SO	5		5 Excelente 4 Bueno 3 Regular 2 Malo 1 Pésimo
TOTAL	50	0	

NOTA:
 Mayor a 35 puntos aceptable y continua como proveedor aceptado
 Entre 25 y 34 se tiene en observación y se envía carta
 Menos de 24 se envía carta y es retirado del listado de proveedores aceptados

APROBO _____ **SI** _____ **NO** _____
EVALUADO POR _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS:

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL LUMIERES

Yo Juan Felipe Sánchez Bueno en calidad de titular de la obra RESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA INDUSTRIA SERVIPERFILES S.A.S., UBICADA EN MOSQUERA CUNDINAMARCA, elaborada en el año 2015 , autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifestamos conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor establezco las siguientes condiciones de uso de mi obra de acuerdo con la *licencia Creative Commons* que se señala a continuación:

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	X
	Atribución – no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	
	Atribución – no comercial – compartir igual: permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	

Licencias completas: http://co.creativecommons.org/?page_id=13

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su autor.

De igual forma como autor (es) autorizo (amos) la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	X	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	X	

Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré, en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO
		X

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá, a los 19 días del mes de Febrero del año 2018.

EL AUTOR:

Autor 1

Nombres	Apellidos
Juan Felipe	Sánchez Bueno
Documento de identificación No	Firma
1.016.007.347	

Nota: Incluya un apartado (copie y pegue el cuadro anterior), para los datos y la firma de cada uno de los autores de la obra.