

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
DICOL LTDA

CRISTIAN SANTIAGO ALBA AYALA
JEIMMY STEPHANY BARBOSA MUÑOZ

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2017

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
DICOL LTDA

CRISTIAN SANTIAGO ALBA AYALA
JEIMMY STEPHANY BARBOSA MUÑOZ

Proyecto integral de grado para optar por el título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Orientador
Florentino Moreno Salcedo
Administrador de Empresas

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2017

Nota de aceptación

Adm. FLORENTINO MORENO SALCEDO
ORIENTADOR

Ing. FERNANDO MUÑOZ

JURADO 1

Bogotá, 24 de enero de 2017

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

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

Secretario General

Dr. JUAN CARLOS POSADA GARCÍA-PEÑA

Decano Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director Programa Ingeniería Industrial

ING. JORGE EMILIO GUTIÉRREZ CANCINO

Las directivas de la Fundación 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 a los autores.

DEDICATORIA

En primer lugar quiero agradecerle a Dios por darme la oportunidad de dar cada paso para llevar a cabo la realización de este trabajo, a mi familia por su apoyo incondicional a lo largo de la carrera, en especial a mi padre que sin el nada de esto hubiera sido posible, por su confianza y sacrificio tan inmenso, así como su amor y sabiduría incondicional, sé que estarás orgulloso de esto como yo.

Cristian Santiago Alba Ayala

Para mi es gratificante y de gran orgullo contar con mi padre German Barbosa Arias y con mi madre Mery Muñoz Camacho ya que han sido los mejores educadores, quiero agradecerles por su incondicional apoyo y esfuerzo ya que son parte fundamental en mi vida personal y en mi formación académica, por confiar en mí y cada día llenar mis sueños de motivos para creer cada vez más en el camino que tengo proyectado, me han llenado de fuerza y ambición necesaria para superar cada adversidad que se ha presentado y para obtener lo que me propongo. Gracias mamá y papá por hacer de mi un camino lleno de amor, felicidad y propósitos.

Jeimmy Stephany Barbosa Muñoz

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por permitirnos culminar este propósito y darnos las mejores familias, ya que con su apoyo y confianza han permitido que creamos cada día en que nada es imposible, por los consejos, los regaños y valores inculcados.

Queremos agradecer al señor Jorge Enrique Méndez Segura y a su personal de trabajo en la empresa DICOL LTDA por su gran colaboración y amabilidad a lo largo de la realización de este proyecto y al Administrador Florentino Moreno Salcedo por su acompañamiento, dedicación y colaboración en el desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. DIAGNÓSTICO	21
1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	21
1.1.1 Factores Políticos	21
1.1.1.1 Gobierno	21
1.1.1.2 Políticas Gubernamentales	22
1.1.1.3 Clima Político	22
1.1.1.4 Acuerdos comerciales y de inversión	23
1.1.2 Factores Económicos	25
1.1.2.1 Tasa de desempleo	25
1.1.2.2 Producto interno bruto (PIB)	27
1.1.2.3 Índice de Precios al consumidor	29
1.1.3 Factores Sociales	30
1.1.3.1 Mortalidad y Natalidad	30
1.1.3.2 Estilo de vida	32
1.1.3.3 Demografía	33
1.1.4 Factores Tecnológicos	34
1.1.4.1 TIC	35
1.1.4.2 Avances Tecnológicos	35
1.1.5 Factores Ambientales	37
1.1.5.1 Biodiversidad	37
1.1.5.2 Problemas ambientales	37
1.1.5.3 Normatividad ambiental en Colombia	39
1.1.6 Factores legales	40
1.1.6.1 Modificaciones legales	40
1.1.6.2 Normatividad nueva	40
1.2 ANALISIS PESTAL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA	41
1.2.1 Factores Políticos	41
1.2.1.1 Gobierno Departamental	41
1.2.1.2 Políticas Departamentales	43
1.2.1.3 Clima político del Departamento	44
1.2.2 Factores Económicos	44
1.2.2.1 Fuentes de riqueza económica del Departamento de Cundinamarca	44
1.2.2.2 Exportaciones en el Departamento	44
1.2.2.3 Producto interno bruto (PIB) departamento de Cundinamarca	46
1.2.3 Factores Sociales	48
1.2.3.1 Población y Ubicación	48
1.2.3.2 Natalidad y Mortalidad en el departamento de Cundinamarca	48
1.2.3.3 Pobreza y desigualdad	49

1.2.4 Factores Tecnológicos	49
1.2.4.1 Planes de desarrollo tecnológico	49
1.2.4.2 Inversión en investigación y desarrollo	50
1.2.5 Factores ambientales	51
1.2.5.1 Contaminación de las fuentes hídricas	51
1.2.5.2 Iniciativas para evitar impactos ambientales en el departamento	52
1.2.5.3 Tala de bosques en Cundinamarca	52
1.2.6 Factores legales	53
1.3 ANALISIS PESTAL MADRID	54
1.3.1 Factores Políticos	54
1.3.1.1 Gobierno Municipal	55
1.3.1.2 Políticas nueva administración en el municipio de Madrid	56
1.3.2 Factores económicos	57
1.3.2.1 Actividades comerciales y fuentes de riqueza	57
1.3.2.2 Producto interno bruto (PIB) de Madrid	57
1.3.3 Factores Sociales	58
1.3.3.1 Ubicación	59
1.3.3.2 Población, natalidad y mortalidad	59
1.3.3.3 Educación	60
1.3.4 Factores Tecnológicos	60
1.3.4.1 Tecnología en el municipio	60
1.3.4.2 Conectividad	61
1.3.5 Factores Ambientales	62
1.3.5.1 Geografía y riquezas ambientales	62
1.3.5.2 Principales problemas ambientales	63
1.3.6 Factores Legales	63
1.4 ANÁLISIS SECTORIAL	63
1.4.1 Análisis sectorial Colombia	64
1.4.2 Análisis sectorial departamental	70
1.4.3 Análisis sectorial local	75
1.5 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	77
1.5.1 Perspectiva financiera	78
1.5.2 Perspectiva de los clientes	80
1.5.3 Perspectiva de procesos internos	81
1.5.4 Perspectiva de las capacidades del personal y la organización	82
1.5.5 Perspectivas adicionales de la organización	84
1.6 MATRIZ DOFA	92
2. ESTUDIO TÉCNICO	97
2.1 MACRO LOCALIZACIÓN	97
2.2 MICROLOCALIZACIÓN	97
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	99
2.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	104
2.5 ESTUDIO DE MÉTODOS	108
2.5.1 Diagrama de operaciones	108

2.5.2 Diagrama de proceso	116
2.5.3 Diagrama de flujo	126
2.5.4 Diagrama hombre máquina	132
2.6 ESTUDIO DE TIEMPOS	134
2.6.1 Forma de realizar el estudio de tiempos	134
2.6.2 Tiempo real (Tr)	135
2.6.3 Tiempo normal (Tn)	135
2.6.4 Velocidad real (Vr)	135
2.6.5 Velocidad Normal (Vn)	135
2.6.6 Suplementos	136
2.6.7 Resultados estudio de tiempos	138
2.7 DISTRIBUCION EN PLANTA	144
2.7.1 Distribución de planta actual	144
2.7.2 Distribución de planta propuesta	145
2.8 CAPACIDADES	146
2.8.1 Tiempo laboral	146
2.8.2 Calculo de Capacidades	147
2.8.2.1 Capacidad instalada	147
2.8.2.2 Capacidad necesaria	148
2.8.2.3 Capacidad disponible	150
2.8.2.4 Número de operarios	153
2.8.2.5 Maquinaria y equipo	156
2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	163
2.9.1 Ergonomía	167
2.9.2 Antropometría	172
2.10 ESTRATEGIA DE LAS 5´S	174
2.10.1 Clasificar (Seiri)	174
2.10.2 Orden (Seiton)	174
2.10.3 Limpieza (Seiso)	174
2.10.4 Limpieza estandarizada (Seiketsu)	174
2.10.5 Disciplina (Shitsuke)	174
2.11 ESTUDIO AMBIENTAL	178
2.11.1 Aspectos ambientales	178
2.11.2 Impactos ambientales	178
2.11.3 Plan de manejo ambiental	180
2.11.3.1 Marco legal plan de manejo ambiental	180
2.11.3.2 Plan de manejo ambiental a implementar	181
2.12 COSTOS Y GASTOS	183
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	184
3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	185
3.1.1 Misión	185
3.1.2 Visión	186
3.1.3 Valores	186
3.1.4 Objetivos	188

3.1.5 Metas	189
3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	195
3.2.1 Organigrama	195
3.2.2 Manuales de funciones	199
3.3 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	201
3.3.1 Reclutamiento	201
3.3.2 Selección	202
3.3.3 Contratación	203
3.3.4 Capacitación y desarrollo	203
3.4 ESTUDIO DE SALARIOS	204
3.4.1 Factor de referencia por número de cargos	204
3.4.2 Calificación de cada factor	205
3.4.3 Determinación de grado de los factores	205
3.4.4 Propuesta ajuste salarial	211
3.4.5 Proyección del salario	213
3.4.6 Propuesta de salario para los cargos creados	214
3.5 COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	219
3.6 RELACIÓN COSTO BENEFICIO	220
3.7 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL CON LAS PROPUESTAS	222
4. CONCLUSIONES	237
5. RECOMENDACIONES	238
BIBLIOGRAFÍA	239
ANEXOS	241

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Variación de desempeño porcentual	26
Tabla 2. Producto interno bruto (PIB)	27
Tabla 3. Índice de precios al consumidor año 2015-2016	29
Tabla 4. Nacimientos por año según sexo total nacional	31
Tabla 5. Defunciones no fetales por año según sexo total nacional	32
Tabla 6. Población histórica en Colombia	34
Tabla 7. Superficie de bosque natural en Colombia	38
Tabla 8. Exportaciones Cundinamarca (2013)	45
Tabla 9. Departamentos con mayor participación en el PIB	47
Tabla 10. Evolución de la inversión en I+D en	50
Tabla 11. PIB Madrid por ramas de actividad económica 2007	58
Tabla 12. Instituciones educativas del municipio	60
Tabla 13. Conectividad suscriptores Municipio de Madrid 2011	61
Tabla 14. Gestión financiera DICOL LTDA	79
Tabla 15. Gestión comercial DICOL LTDA	80
Tabla 16. Gestión de operaciones DICOL LTDA	81
Tabla 17. Gestión humana DICOL LTDA	83
Tabla 18. Planeación estratégica DICOL LTDA	84
Tabla 19. Gestión administrativa DICOL LTDA	86
Tabla 20. Gestión internacional DICOL LTDA	87
Tabla 21. Gestión de calidad DICOL LTDA	88
Tabla 22. Gestión logística DICOL LTDA	89
Tabla 23. Empresas de familia DICOL LTDA	90
Tabla 24. Autodiagnóstico empresarial DICOL LTDA	91
Tabla 25. Resumen 6-307	124
Tabla 26. Asignación de suplementos	137
Tabla 27. Resumen tiempos válvulas 6-307 una salida	138
Tabla 28. Resumen tiempos válvula 6-309 doble salida cromada	139
Tabla 29. Descripción de la jornada laboral (Lunes a viernes) en la empresa	146
Tabla 30. Descripción de la jornada laboral (Sábados) en la empresa	146
Tabla 31. Total días laborales actuales	147
Tabla 32. Comparación capacidad disponible y capacidad necesaria	153
Tabla 33. Maquinaria actual área productiva	157
Tabla 34. Equipo seguridad actual área productiva	157
Tabla 35. Muebles y enseres actuales área productiva	158
Tabla 36. Herramientas actuales área	159
Tabla 37. Otros artículos área productiva	159

Tabla 38. Equipo de seguridad propuesto área productiva	160
Tabla 39. Muebles y enseres propuestos	161
Tabla 40. Otros artículos propuestos	162
Tabla 41. Descripción equipo de oficina necesario para DICOL LTDA	183
Tabla 42. Elementos necesarios para la seguridad y salud en el trabajo	183
Tabla 43. Otros gastos necesarios para la propuesta de mejora DICOL LTDA	184
Tabla 44. Factores salariales	205
Tabla 45. Calificación de porcentajes	205
Tabla 46. Clasificación de factores	206
Tabla 47. Evaluación salarial puestos actuales	210
Tabla 48. Salarios ajustados cargos actuales (Pesos colombianos)	212
Tabla 49. Proyección del IPC	213
Tabla 50. Proyección salarios ajustados hasta el año 2020	214
Tabla 51. Calificación asignada para cargos nuevos en DICOL LTDA	215
Tabla 52. Nómina propuesta para DICOL LTDA	217
Tabla 53. Nómina por mes 2016 DICOL LTDA (Pesos Colombianos)	218
Tabla 54. Valor neto a pagar nómina 2016 en DICOL LTDA	219
Tabla 55. Proyección nómina hasta el año 2020	219
Tabla 56. Costos y gastos administrativos propuesta de mejora año 1	219
Tabla 57. Nómina DICOL LTDA	220
Tabla 58. Datos para el cálculo de la TIO	221
Tabla 59. Ingresos y egresos proyectados	221
Tabla 60. Perspectiva financiera DICOL LTDA	223
Tabla 61. Perspectiva de los clientes DICOL LTDA	224
Tabla 62. Perspectiva de procesos internos DICOL LTDA	225
Tabla 63. Perspectiva de las capacidades del personal DICOL LTDA	226
Tabla 64. Perspectiva adicional de la organización DICOL LTDA	228
Tabla 65. Perspectiva administrativa DICOL LTDA	229
Tabla 66. Perspectiva internacional DICOL LTDA	230
Tabla 67. Perspectiva de la calidad DICOL LTDA	231
Tabla 68. Perspectiva logística DICOL LTDA	232
Tabla 69. Perspectiva empresas de familia DICOL LTDA	233
Tabla 70. Autodiagnóstico empresarial DICOL LTDA	234
Tabla 71. Comparación autodiagnóstico actual y propuesto	236

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Variación de desempeño porcentual	27
Gráfica 2. Producto interno bruto (PIB)	28
Gráfica 3. Índice de precios al consumidor año 2015 hasta abril 2016	30
Gráfica 4. Nacimientos por año según sexo total nacional	31
Gráfica 5. Defunciones no fetales por año según sexo total nacional	32
Gráfica 6. Población histórica en Colombia	34
Gráfica 7. Superficie de bosque natural en Colombia	38
Gráfica 8. Exportaciones Cundinamarca (2013)	46
Gráfica 9. Departamentos con mayor participación en el PIB	47
Gráfica 10. Evolución de la inversión en I+D en Cundinamarca y Nacional	51
Gráfica 11. Autodiagnóstico empresarial Cámara de Comercio de Bogotá	92
Gráfica 12. Regresión lineal para salarios actuales	212
Gráfica 13. Autodiagnóstico empresarial Cámara de Comercio DICOL LTDA	235

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Acuerdos internacionales vigentes	24
Cuadro 2. Avances tecnológicos para los usuarios	36
Cuadro 3. Normatividad ambiental en Colombia	39
Cuadro 4. Empresas reconocidas en Cundinamarca	73
Cuadro 5. Empresas reconocidas en Madrid Cundinamarca	75
Cuadro 6. Matriz Dofa	94
Cuadro 7. Descripción proceso productivo válvula 6-307	100
Cuadro 8. Descripción proceso productivo válvula 6-309	102
Cuadro 9. Actividades críticas producción válvula 6-307 una salida	142
Cuadro 10. Actividades críticas válvula 6-309 doble salida cromada	143
Cuadro 11. Nomenclatura planos	144
Cuadro 12. Descripción ecuación capacidad instalada	147
Cuadro 13. Variables fórmula capacidad necesaria	149
Cuadro 14. Variables fórmula capacidad disponible	151
Cuadro 15. Mano de obra adecuaciones	162
Cuadro 16. Plan de seguridad y salud ocupacional DICOL LTDA	164
Cuadro 17. Matriz de responsabilidades	165
Cuadro 18. Señalización necesaria para la empresa DICOL LTDA	166
Cuadro 19. Evaluación ergonómica actividades realizadas de pie	168
Cuadro 20. Evaluación ergonómica trabajos de manera sentada	170
Cuadro 21. Dimensiones antropométricas puestos de trabajo	173
Cuadro 22. Estrategia de las 5's para DICOL LTDA	176
Cuadro 23. Aspectos ambientales proceso productivo válvula 6-307 y 6-309	178
Cuadro 24. Identificación de impactos ambientales	179
Cuadro 25. Marco legal para el plan de manejo ambiental (PMA)	181
Cuadro 26. Plan de manejo ambiental implementar para el año 2017	182
Cuadro 27. Metas propuestas DICOL LTDA	189
Cuadro 28. Plan estratégico para DICOL LTDA 2016-2017	191

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Áreas de producción de las válvulas 6-307 y 6-309	99
Diagrama 2. Proceso productivo válvula 6-307	101
Diagrama 3. Proceso productivo válvula 6-309	103
Diagrama 4. Operación actual válvula 6-307 una salida	109
Diagrama 5. Operación actual válvula 6-309 doble salida cromada	111
Diagrama 6. Operación propuesta válvula 6-307 una salida	113
Diagrama 7. Operación propuesta válvula 6-309 doble salida cromada	115
Diagrama 8. Proceso actual válvula 6-307 y válvula 6-309	118
Diagrama 9. Proceso propuesto válvula 6-307 una salida	120
Diagrama 10. Proceso propuesto válvula 6-309 doble salida	122
Diagrama 11. Flujo actual válvula 6-307 una salida	127
Diagrama 12. Flujo actual válvula 6-309 doble salida cromada	128
Diagrama 13. Flujo propuesto válvula 6-307 una salida	129
Diagrama 14. Flujo propuesto válvula 6-309 doble salida cromada	131
Diagrama 15. Hombre-máquina operaciones inmersas en la producción	133
Diagrama 16. Plan de impacto ambiental	180
Diagrama 17. Reclutamiento DICOL LTDA	202
Diagrama 18. Proceso de selección DICOL LTDA	203

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Estructura del estado Colombiano	22
Imagen 2. Organigrama departamento de Cundinamarca	42
Imagen 3. Mapa político de Cundinamarca	43
Imagen 4. Mapa departamento de Cundinamarca	48
Imagen 5. Organigrama municipio de Madrid, Cundinamarca	56
Imagen 6. Mapa municipio de Madrid	59
Imagen 7. Limites municipio de Madrid	98
Imagen 8. Ubicación DICOL LTDA	99

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Sistema de suplementos OIT	241
Anexo B. Toma de tiempos	243
Anexo C. Diagramas estudio de metodos con tiempos	246
Anexo D. Plano actual	251
Anexo E. Plano propuesto	253
Anexo F. Fichas técnicas maquinaria	255
Anexo G. Indicadores de gestión	258
Anexo H. Manual de funciones	260
Anexo I. Nómina 2016-2020 Dicol Ltda	286
Anexo J. Proyección ingresos, costos y gastos	297

RESUMEN

En el presente trabajo, se realizó la reestructuración técnico administrativa en la empresa DICOL LTDA, para conocer con claridad el entorno en el que se encuentra y poder afrontar los problemas que se presentan con el propósito de poder encaminar acciones de mejora en los procesos productivos y administrativos.

En el desarrollo de este trabajo se inició con el diagnóstico de la empresa para determinar la situación actual, utilizando la matriz DOFA teniendo en cuenta factores internos y externos para la identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas complementándolo con la herramienta de autodiagnóstico de la Cámara de Comercio de Bogotá determinando estrategias.

Luego se realizó el estudio técnico tomando en cuenta dos productos uno de alta y el otro de baja rotación aplicando diversas herramientas de ingeniería con el propósito de analizar los procesos y operaciones presentes en la fabricación de estos, identificando condiciones ideales para los problemas presentes en cada uno de ellos estableciendo soluciones y estrategias que permitan mejoramiento.

Por último se realizó el estudio administrativo teniendo en cuenta cada una de las áreas de la empresa, en donde se evaluó la información actual referente a la planeación estratégica de la empresa, el diseño organizacional, manuales de funciones y salarios. Con base en esto fue actualizada y mejorada con el propósito de tener estrategias encaminadas al mejoramiento continuo de la organización.

INTRODUCCIÓN

Dicol Ltda es una empresa colombiana con más de 40 años de trayectoria en la industria, produce y comercializa accesorios y tubo-sistemas elaborados en poliolefinas cuyo fin es la conducción de fluidos para la construcción y la industria, en sus diversos usos y aplicaciones.

Teniendo en cuenta que en la actualidad el crecimiento de la industria ha llegado a límites incalculables, cada vez a más partes, a nuevos sectores y con nuevas exigencias si no se sigue esta tendencia es posible quedar marginado del mercado o en casos más extremos tender a desaparecer. Por esta razón se vio la necesidad de realizar este estudio identificando oportunidades de mejora en los procesos productivos y administrativos.

En la realización de este estudio se buscó la información pertinente tanto interna como externa para tener una visualización clara de la innovación y desarrollo que se presenta con el paso del tiempo, con el fin de obtener los mejores precios, promoviendo la eficiencia y teniendo una estructura organizacional consistente generando mejoramiento continuo con el fin de que la empresa sea competitiva y rentable.

Para lograr cumplir con el objetivo general de esta propuesta, se desarrollaron los estudios pertinentes como lo fue el diagnóstico de la empresa; el estudio técnico de los sistemas productivos críticos de la organización analizando y mejorando los procesos y puestos de trabajo; y por último el estudio administrativo para identificar todos los aspectos de la plataforma organizacional de la empresa; así mismo el alcance de la propuesta va hasta la presentación del documento final dejando a disposición de la empresa su ejecución.

1. DIAGNÓSTICO

A continuación se determina la situación de Colombia, Cundinamarca y Madrid para conocer las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades; para dar solución y mejoramiento a diferentes variables y factores de Dicol Ltda que conduzcan a estrategias.

1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

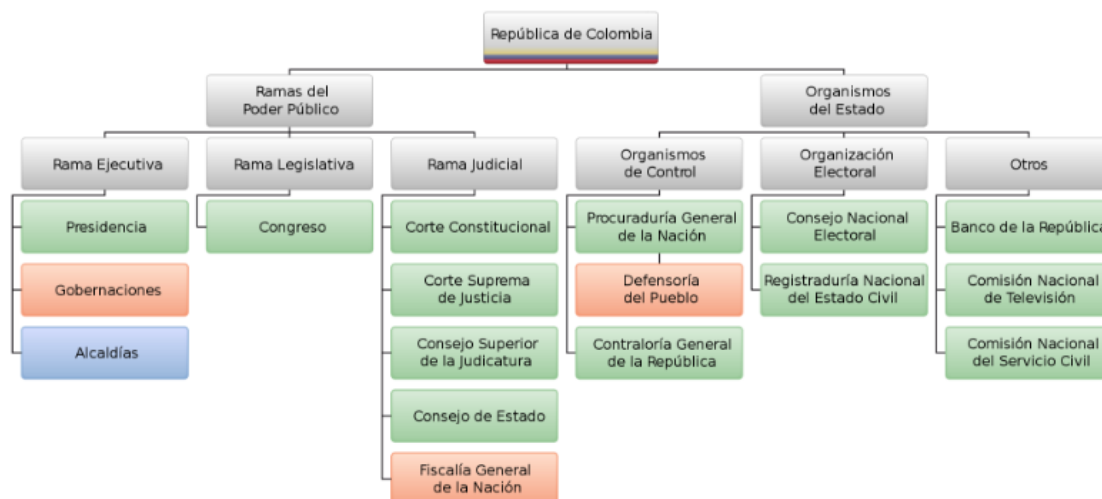
Se realizará un análisis de la situación del país, mediante el cual se identificarán los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales.

1.1.1 Factores Políticos. Son los principios políticos que en la actualidad rigen a Colombia como lo son el gobierno, las políticas gubernamentales, el clima político, los acuerdos comerciales y de inversión.

1.1.1.1 Gobierno. “El Estado colombiano está organizado en dos partes: las ramas del poder público y los organismos del Estado. Las ramas del poder público son: la rama ejecutiva, la rama legislativa y la rama judicial. La otra parte que compone la organización del Estado es el conjunto de Organismos, estos son: las instituciones que componen el grupo de los organismos de control como la Procuraduría General de la Nación, la Defensoría del pueblo y la Contraloría General de la República. Un segundo grupo es el de los organismos de la Organización electoral, los cuales son: el Consejo Nacional Electoral y la Registraduría Nacional del Estado Civil. El tercer grupo de los Organismos del Estado son el Banco de la República y la Comisión Nacional del Servicio Civil. La Comisión Nacional de Televisión entró en liquidación el 10 de abril de 2012, pero entidades como la Autoridad Nacional de Televisión, la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la Superintendencia de Industria y Comercio y la Agencia Nacional del Espectro, son las entidades competentes en las labores que esta Comisión solía llevar a cabo.”¹

¹ Banco de la Republica. Estructura del estado Colombiano [En línea]. [19 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/politica/organizacion_del_estado_colombiano

Imagen 1. Estructura del estado Colombiano



Fuente: http://www.banrep cultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/politica/organización_del_estado_colombiano (Consultado el 8 mayo de 2016)

1.1.1.2 Políticas Gubernamentales. Actualmente existen políticas gubernamentales para diferentes ámbitos en el país, como por ejemplo para la parte de la salud, la educación de los jóvenes y niños, el saneamiento fiscal debido a la gran cantidad de problemas en este ámbito, las regalías, el desarrollo minero en diferentes zonas geográficas de explotación, la gran biodiversidad con la que cuenta el país, los hidrocarburos con los que se cuentan en el territorio, el fortalecimiento de la justicia en cada una de sus ramas, los beneficios tributarios para CTI (ciencia, tecnología e innovación), la pobreza extrema que es un aspecto bastante preocupante en ciertas zonas como en la Guajira y la seguridad vial para los ciudadanos, entre otras políticas.

Una política gubernamental reciente trata de la aprobación definitiva por parte de la corte constitucional para que las parejas del mismo sexo puedan casarse, la Corte falló a favor de seis tutelas de parejas del mismo sexo y resolvió que su vínculo no puede tener un nombre diferente al del matrimonio civil,. Con este falló todas las parejas LGBTI que se hayan unido bajo la figura de unión solemne permitida por la Corte desde el 2013 y las que se quieran casar a partir de ahora en adelante, se considerarán un matrimonio, con los mismos efectos que tiene el de las parejas heterosexuales.

1.1.1.3 Clima Político. El clima político del país se encuentra determinado en la actualidad por el proceso de paz que atraviesa el país desde el 19 de Noviembre de 2012 con el presidente Juan Manuel Santos, quien está encabezando la negociación entre las fuerzas armadas revolucionarias de Colombia (FARC) y el gobierno nacional, en este proceso son varios los puntos en discusión para lograr firmar el acuerdo.

El primer punto a tratar es la política de desarrollo agrario integral la cual hace referencia a la creación de territorios campesinos, los cuales gozarán de autonomía política, administrativa, económica, social, ambiental y cultural, y en la administración de justicia a través de los mecanismos de la justicia comunitaria, los cuales estarían conformados por 8 millones de hectáreas, este punto fue anunciado por los negociadores como pactado el 26 de Mayo del 2013.² El segundo punto es acerca de la participación política en el cual las FARC y sus líderes no tendrían ningún impedimento para participar en política y no tendrían que pagar ninguna pena carcelera, además de haber pactado unas zonas afectadas por el conflicto y el abandono donde el Gobierno Nacional se compromete a crear en estas zonas un total de X Circunscripciones. En este punto se logró un acuerdo el 8 de Diciembre de 2013.³

El tercer punto es el narcotráfico y cultivos ilícitos, el cual se acordó su aprobación y fue anunciado el 16 de mayo del 2014 y hace referencia al compromiso de las partes para combatir el narcotráfico. En este punto se tiene en cuenta el desminado, la entrega de rutas, la nueva política anti restitución y las estrategias para bajar el consumo de drogas, son algunos de los puntos de este tercer gran acuerdo. El cuarto punto aborda el sometimiento a la justicia en el cual el gobierno y las FARC anunciaron desde La Habana el acuerdo que permitiría la implementación de un sistema de justicia transicional que facilite que las FARC se sometan a la justicia, en esta parte del fin del conflicto se acordó que los guerrilleros obtendrían una pena mínima de cinco años y una máxima de ocho, siempre y cuando reconozcan sus faltas y se comprometan a resarcirlas. El quinto punto aborda los acuerdos definitivos sobre las víctimas, incluyendo los derechos humanos de estas y la verdad y justicia para quienes han sido afectados por el conflicto, es por esto que se deberá acordar la manera en que el Estado y FARC van a reparar a esas víctimas para transformar sus vidas y lograr esa paz estable y duradera de la que habla el acuerdo.²

El último punto de la negociación es la implementación, verificación y refrendación. Esta refrendación se haría a través de un referendo, una medida que no comparten las FARC, quienes hablan de una Asamblea Constituyente. Pero de hacerse por medio de un referendo se haría mucho más extenso este punto del proceso lo que alargaría los plazos previstos por el gobierno.

1.1.1.4 Acuerdos comerciales y de inversión. Actualmente Colombia tiene acuerdos comerciales como de inversión con diferentes países a nivel internacional

² DIARIO EL PAIS. Los puntos acordados en la negociación con las Farc y los temas pendientes [En línea]. [30 de Abril de 2016] Disponible en : <http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/proceso-paz/noticias/puntos-acordados-negociacion-con-farc-y-temas-pendientes>

³ WIKIPEDIA. Diálogos de paz entre el gobierno Santos y las FARC [En línea]. [30 de Abril de 2016] Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%A1logos_de_paz_entre_el_gobierno_Santos_y_las_FARC

en los diferentes continentes, en este año se tienen en vigencia los siguientes acuerdos:

Cuadro 1. Acuerdos internacionales vigentes

ACUERDO	ENTRADA EN VIGENCIA
Chile	El Acuerdo de Libre Comercio entre los Gobiernos de la República de Colombia y la República de Chile, fue suscrito el 27 de noviembre de 2006 y entró en vigor el 8 de mayo de 2009.
México	Fue firmado el 13 de junio de 1994 e entro en vigencia el 1 de enero de 1995
Triángulo Norte	Colombia y Guatemala el TLC entró en vigor el 12 de noviembre de 2009. Colombia y El Salvador el 1 de febrero de 2010 Colombia y Honduras el 27 de marzo de 2010
Canadá	El acuerdo fue aprobado en consenso por el parlamento canadiense el 21 de junio de 2010, y posteriormente firmado por la gobernadora general de este país. El acuerdo entró en vigor el 15 de agosto de 2011
AELC	Se suscribió el 25 de noviembre de 2008 y el primero de julio de 2011 entró en vigor, en el siguiente orden: Suiza: julio de 2011 Liechtenstein: julio de 2011 Noruega: septiembre de 2014 Islandia: octubre de 2014
Estados Unidos	La publicación del Decreto 993 del 15 de mayo de 2012, mediante el cual se promulga su entrada en vigor

Cuadro 1. (Continuación)

ACUERDO	ENTRADA EN VIGENCIA
Mercosur	El ACE 59 se suscribió el 18 de octubre de 2004 y fue aprobado por el Congreso de la República de Colombia mediante la Ley 1000 de 2005 y entró en vigor bilateralmente entre Colombia con Argentina, Brasil y Uruguay el 1 de febrero de 2005, y con Paraguay el 19 de abril de 2005
Can	Entró en vigencia el 16 de octubre de 1969. En noviembre de 1969, Ecuador y Bolivia lo ratificaron y en 1973 Venezuela se adhirió. Chile se retiró en 1976.
Suiza	Entro en vigencia el mes Octubre del año 2009
Caricom	Se suscribió en mayo 21 de 1998 y entro en vigencia en Colombia a partir del 1 de Junio de 1998
China	Entro en vigencia e Julio de 2012
Perú	Entro en vigencia en Diciembre de 2010

Fuente: <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id = 5398> (Consultado el 9 de mayo 2016)

1.1.2 Factores Económicos. Los factores económicos más relevantes que se encuentran son el producto interno bruto (PIB) de Colombia, la tasa de desempleo, y el índice de precios al consumidor.

1.1.2.1 Tasa de desempleo. La tasa de desempleo alcanzó el 10,7% en el primer trimestre de 2016 lo que representó un incremento de 1,2% con respecto a marzo de 2015, en marzo de 2016, hubo alrededor de 21,4 millones de personas empleadas, lo cual significa alrededor de 400.000 trabajadores menos que en el mes de febrero. Las tres ciudades con más alto desempleo fueron Quibdó (20,2%), Cúcuta (17,9%) e Ibagué (16,9%). Las tres ciudades con menor desempleo fueron Cartagena (8,2%), Barranquilla (8,7%) y Bucaramanga (9,5%). Bogotá, registró una

tasa de desempleo de 10,6% en el primer trimestre, la cual es muy similar a la del promedio nacional.⁴

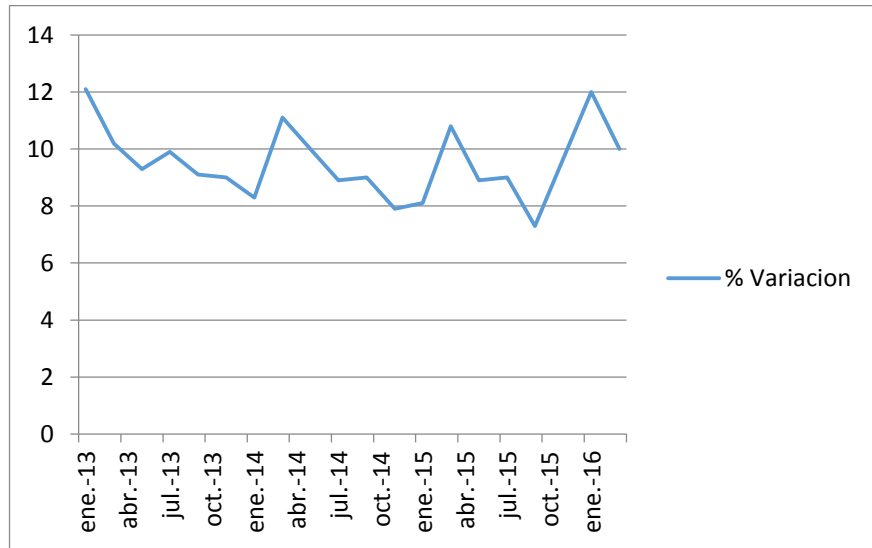
Tabla 1. Variación de desempeño porcentual

Periodo Variación	% Variación
ene-13	12,1
mar-13	10,2
may-13	9,3
jul-13	9,9
sep-13	9,1
nov-13	9
ene-14	8,3
mar-14	11,1
may-14	10
jul-14	8,9
sep-14	9
nov-14	7,9
ene-15	8,1
mar-15	10,8
may-15	8,9
jul-15	9
sep-15	7,3
ene-16	12
mar-16	10

Fuente: <http://www.dinero.com/economia/articulo/tasa-de-desempleoen-marzo-de-2016/223251>
(Consultado el 9 de mayo 2016)

⁴ DINERO. Tasa de desempleo alcanzó el 10,7% en el primer trimestre de 2016 [En línea] [30 de Abril de 2016]
Disponible en: <http://www.dinero.com/economia/articulo/tasa-de-desempleo-en-marzo-de-2016/223251>

Gráfica 1. Variación de desempeño porcentual



Fuente: <http://www.dinero.com/economia/articulo/tasa-de-desempleo-en-marzo-de-2016/223251> (Consultado el 9 de mayo 2016)

1.1.2.2 Producto interno bruto (PIB). “El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. El PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio.”⁵

En cuanto al producto interno bruto en Colombia se puede evidenciar una pequeña disminución entre el año 2014 al 2015 y las importaciones también disminuyeron de manera significativa, por lo cual es un indicador que genera preocupación para los diferentes sectores económicos.

Tabla 2. Producto interno bruto (PIB)

Año	PIB
2000	284.761
2001	289.539
2002	296.789
2003	308.418

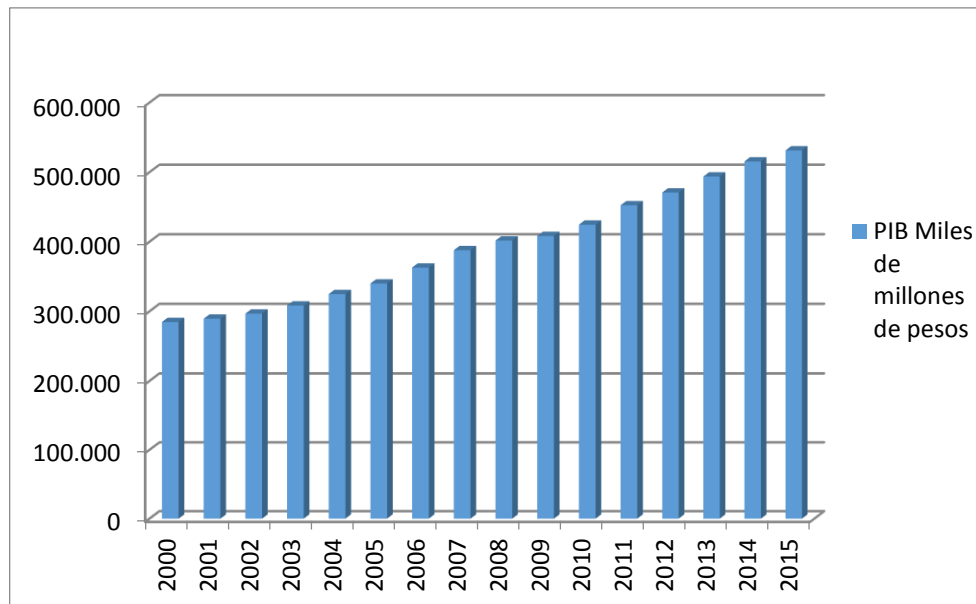
⁵ Economía Mexico. Producto Interno Bruto [En línea] [11 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm

Tabla 2. (Continuación)

Año	PIB
2004	324.866
2005	340.156
2006	362.938
2007	387.983
2008	401.744
2009	408.379
2010	424.599
2011	452.578
2012	470.880
2013	493.831
2014	515.489
2015	531.376

Fuente: <http://www.banrep.gov.co/economia/pli/bie.pdf> (Consultado el 11 de mayo 2016)

Gráfica 2. Producto interno bruto (PIB)



Fuente: <http://www.banrep.gov.co/economia/pli/bie.pdf> (Consultado el 11 de mayo 2016)

1.1.2.3 Índice de Precios al consumidor. “El Índice de Precios al Consumidor o IPC, es un número sobre el cual se acumulan a partir de un periodo base las variaciones promedio de los precios de los bienes y servicios consumidos por los hogares de un país, durante un periodo de tiempo.”⁶ Para Colombia se muestra la variación porcentual del IPC en todos los meses del año 2015 y lo corrido del año 2016, en la Tabla 3., y Gráfico 3.

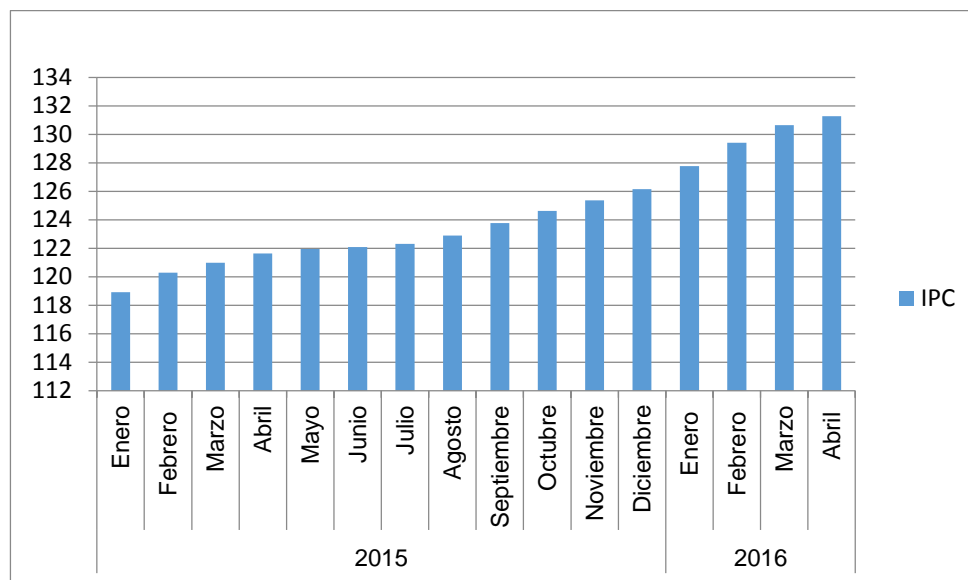
Tabla 3. Índice de precios al consumidor año 2015-2016

AÑO	MES	IPC	VARIACIÓN MENSUAL
2015	Enero	118,91289	0,64%
	Febrero	120,27993	1,15%
	Marzo	120,98456	0,59%
	Abril	121,63437	0,54%
	Mayo	121,95433	0,26%
	Junio	122,08236	0,10%
	Julio	122,30851	0,19%
	Agosto	122,89561	0,48%
	Septiembre	123,77501	0,72%
	Octubre	124,61929	0,68%
	Noviembre	125,37075	0,60%
	Diciembre	126,14945	0,62%
2016	Enero	127,77754	1,29%
	Febrero	129,41261	1,28%
	Marzo	130,63385	0,94%
	Abril	131,28192	0,50%

Fuente: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc> (consultado el 11 de Mayo de 2016)

⁶ DANE. Índice de precios al consumidor [En línea] [11 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_ipc.pdf

Gráfica 3. Índice de precios al consumidor año 2015 hasta abril 2016



Fuente: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc> (consultado el 11 de Mayo de 2016)

Como se puede observar en la Tabla 3. como en la Gráfica 3. se evidencia que durante todos los meses del año 2015 el valor del IPC fue aumentando de manera constante sin presentar algún tipo de descenso. Para el 2016 se presentó un aumento considerable en cada uno de los meses y es posible atribuir esto al aumento de la inflación, mostrando cada vez más que el costo de vida de los colombianos es cada vez es más alto.

1.1.3 Factores Sociales. En esta parte se agrupan las variables socio-culturales referentes a la demografía, estilo de vida, mortalidad y natalidad.

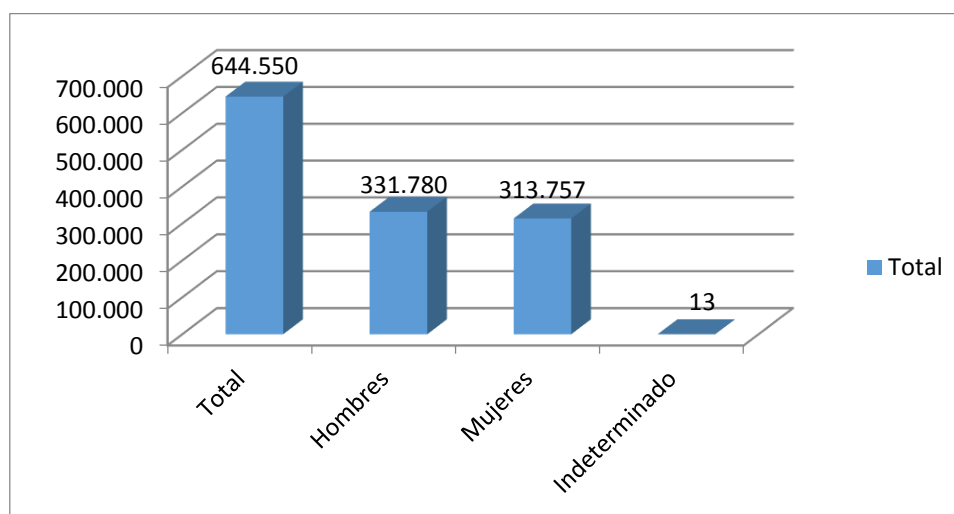
1.1.3.1 Mortalidad y Natalidad. En Colombia durante todo el año anterior del 1 de enero al 31 de diciembre de 2015, se registraron 645.550 nacimientos, de los cuales el 51,4% correspondió a hombres y el 48,6% a mujeres. Por grupos de edad de la madre, la mayor proporción de nacimientos se presentó en mujeres entre los 20 y los 24 años con 28,8% de los casos.

Tabla 4. Nacimientos por año según sexo total nacional

Sexo	Total	Participación (%)
Total	644.550	100,0
Hombres	331.780	51,4
Mujeres	313.757	48,6
Indeterminado	13	0,002

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/bt_estadisticasvitalas_2014p-2015p-30-03-2016.pdf
(Consultado el 12 de mayo 2016)

Gráfica 4. Nacimientos por año según sexo total nacional



Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/bt_estadisticasvitalas_2014p-2015p-30-03-2016.pdf (Consultado el 12 de mayo 2016)

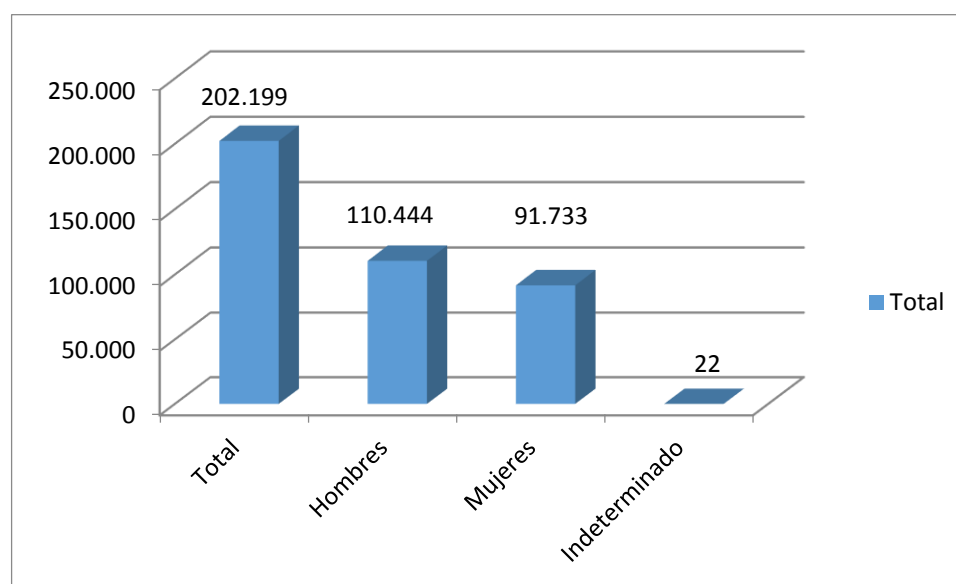
En 2015, se reportaron 202.199 defunciones en todo el país, de las cuales el 54,6% fueron hombres, 45,4% fueron mujeres, y el 0,01% para sexo indeterminado. Según el departamento de residencia del fallecido, Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca concentraron el 40,4% del total de defunciones. En este periodo, predominó la muerte natural con el 88,1%, seguido de muertes violentas con 11,3%.

Tabla 5. Defunciones no fetales por año según sexo total nacional

Sexo	Total	Participación (%)
Total	202.199	100,0
Hombres	110.444	54,6
Mujeres	91.733	45,5
Indeterminado	22	0,01

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitalas_2014p-2015p-30-03-2016.pdf (Consultado el 13 de mayo 2016)

Gráfica 5. Defunciones no fetales por año según sexo total nacional



Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitalas_2014p-2015p-30-03-2016.pdf (Consultado el 12 de mayo 2016)

1.1.3.2 Estilo de vida. Un aspecto relevante en la población colombiana es que desde años atrás se ha venido cambiando el estilo de vida de las personas, en medio de este cambio se ha dado una tendencia de consumo de una alimentación mucho más sana, en muchos casos orgánica, lo cual genera todo un reto para el sector agropecuario en el país, quien se ve obligado a implementar estrategias que le permitan acoger este nuevo nicho de mercado. La papa es uno de los alimentos más afectados por esta nueva tendencia, los hogares colombianos han reducido el consumo del tubérculo significativamente, según datos de la Federación Colombiana de Productores de Papa “hay una baja importante de 24 libras al año por persona”. La principal razón del bajo consumo de la papa se debe a la creencia

de que es un alimento que engorda, es decir, el cambio de estilo de vida entre la población colombiana es un factor que incide altamente.⁷

Una de las estrategias que está implementando el sector agro recientemente, es la creación de granjas orgánicas donde se cultivan alimentos libres de químicos y fertilizantes sintéticos en todos los procesos de producción, una apuesta por el medio ambiente y por la salud de los consumidores.

Por otra parte, además de la población que acoge el estilo de vida saludable, también hay una alta parte que consume cada vez más alimentos altamente procesados. La falta de tiempo de muchos de los integrantes de las familias colombianas, derivan en el consumo de alimentos enlatados y de fácil preparación, que en muchos casos pueden parecer sanos, pero que tienen aditivos y procesos industrializados.

Otras de las tendencias corresponde a la salud como un tema obsesivo, que se traduce en gastos no sólo en la alimentación, sino en temas relacionados a la actividad física y a centros de estética, ya que se espera que la demanda por la comida saludable crezca, la dietética y la orgánica, así como por todo el portafolio de alimentos funcionales que desarrolló la industria. Otros de los factores que generan el cambio de hábitos en los hogares colombianos es el alza en los precios de algunos de los alimentos más importantes en la canasta familiar, debido a los cambios climáticos que se presentan a lo largo del año.

1.1.3.3 Demografía. A finales del año 2015, Colombia cuenta con una población de 48.203.405 millones de habitantes, siendo uno de los tres países más poblados de Latinoamérica después de Brasil y México, cerca de tres millones de habitantes viven fuera del país a causa de distintas circunstancias como por ejemplo el conflicto armado.

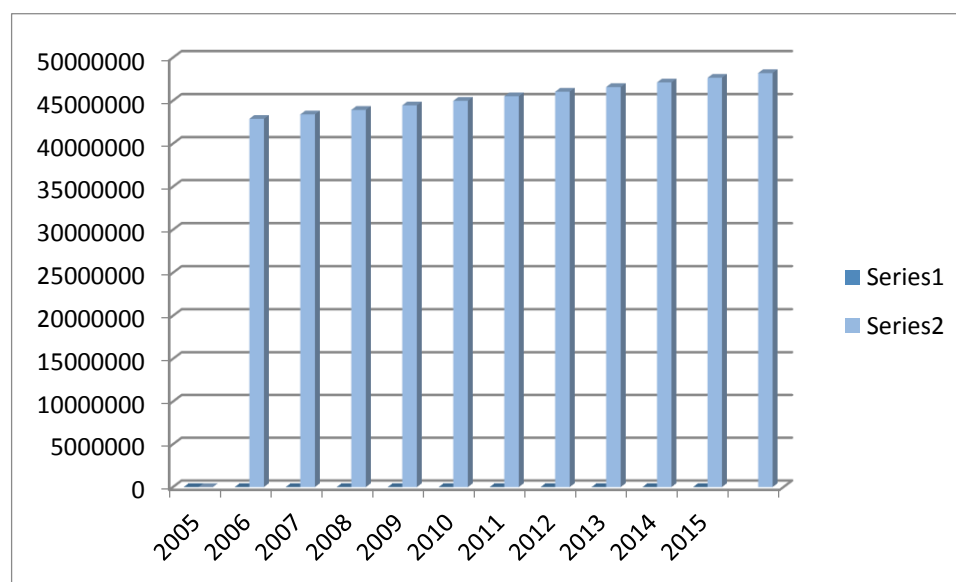
⁷ SECORIAL. Estilo de Vida y Economía, Incidencia en los Hábitos de Consumo de los Colombianos [En línea]. [30 de Abril de 2016] Disponible en: <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/51121>

Tabla 6. Población histórica en Colombia

AÑO	POBLACIÓN
2005	42.888.592
2006	43.405.956
2007	43.926.929
2008	44.451.147
2009	44.978.832
2010	45.509.584
2011	46.044.601
2012	46.581.823
2013	47.121.089
2014	47.661.787
2015	48.203.405

Fuente: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-población> (Consultado el 12 de mayo 2016)

Gráfica 6. Población histórica en Colombia



Fuente: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-r-tema/demografia-y-población> (Consultado el 12 de mayo 2016)

1.1.4 Factores Tecnológicos. En este aspecto se busca describir las TIC en el país así como los diferentes avances tecnológicos que se están llevando a cabo en el país.

1.1.4.1 TIC. Actualmente en el país es cada vez mayor el uso de la tecnología en los diferentes ámbitos nacionales, la tendencia actual a nivel nacional como mundial se está centrando en las TIC, las Tecnologías de la Información y las comunicaciones las cuales son equivalentes en el mundo moderno a lo que fue la revolución industrial en el siglo XVIII en términos de la transformación que representan para la sociedad. Colombia no puede quedarse rezagada del proceso de adopción y masificación de estas tecnologías porque si lo hiciera, corre el riesgo de aislarse del mundo. El país tampoco puede permitir que los grupos más desfavorecidos de su población se marginen de la adopción y uso de las TIC porque así se acentuaría la desigualdad social.⁸

El Gobierno Nacional se ha comprometido con un Plan Nacional de TIC 2008-2019 (PNTIC) que busca que, al final de este período, todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad.

Para la ejecución del PNTIC será necesario que se establezcan alianzas y mecanismos de colaboración entre el Estado, el sector privado, la academia, la comunidad científica y la sociedad civil, el plan hace énfasis en tres aspectos fundamentales que hay que realizar en el corto plazo por el efecto que pueden ejercer sobre la masificación de las TIC en la sociedad: mejorar el acceso a la infraestructura, ayudar a la masificación de las TIC en las PYMES y consolidar el proceso del Gobierno en Línea.⁸

1.1.4.2 Avances Tecnológicos. Una tendencia tecnológica actual que es bastante importante mencionar es el plan vive digital que se está impulsando en los departamentos a nivel nacional, el cual es base para el gran salto tecnológico a través de la masificación del uso de Internet con el fin de reducir la pobreza y generar empleo. Para lograrlo el plan impulsa el ecosistema digital del país conformado por 4 grandes componentes: infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios. El Ministerio TIC ha adelantado programas como el que permitió conectar a 1.078 municipios a la red nacional de fibra óptica, o la red de alta velocidad que se está desplegando y con la que 47 municipios y corregimientos en el pacífico, amazonas y la orinoquía, tendrán acceso a internet banda ancha de manera inalámbrica, además, el año anterior se ha adelantado la instalación de 380 Puntos Vive Digital y 6.548 Kioscos Vive Digital en espacios urbanos y rurales de acceso a Internet que diariamente permiten que cientos de miles de colombianos se eduquen, creen contenidos y aprovechen las ventajas que les ofrece estar conectados a la red y que como parte de esta estrategia para fortalecer el talento en Colombia, el

⁸ EDUTEKA. Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [En línea]. [30 de Abril de 2016] Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>

Ministerio TIC ha beneficiado a 6.137 colombianos que hoy están estudiando carreras virtuales a través de créditos condonables.⁹

Cuadro 2. Avances tecnológicos para los usuarios

USUARIOS	
Ciudadanía digital	A la fecha se han certificado 924.000 personas en ciudadanía digital, que aprendieron a utilizar las TIC. Inicialmente la meta establecida fue capacitar 500.000 ciudadanos.
En TIC confió	Se sensibilizaron cerca de un millón y medio de personas en el uso responsable de las TIC con más de 1.500 contenidos divulgados a través de la web y las redes sociales.
TIC y discapacidad	Colombia se convirtió en el país donde los ciegos van a al cine, los sordos hablan por celular. 20.000 invidentes asistieron a las funciones de cine para todos. Se contabilizaron 138.500 descargas de convertic y se efectuaron 1.227.700 llamadas al centro de elevo para que personas en condición de discapacidad auditiva se comuniquen por teléfono.
Teletrabajo	Gracias al uso apropiado de la tecnología y a la firma de convenios entre el gobierno y las empresas logramos 185 aliados al pacto de teletrabajo que han contratado 42.000 teletrabajadores.
Puntos vive digital	Estamos instalando 899 centros comunitarios en estrato 1 y 2 de zonas urbanas para que los ciudadanos puedan acceder gratis a internet y otras herramientas digitales.
Vive digital en las regiones	Vive digital regional a través de 52 proyectos de vigencia 2010 – 2015, realizados con alcaldías y gobernaciones, fomento el desarrollo del ecosistema digital en las regiones del país, con una inversión superior a los 172.000 millones de pesos. Adicionalmente incentivamos la creación de 189 secretarías TIC.

Fuente: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-property-value-568.html>
(Consultado 12 de mayo 2016)

⁹ MINTIC. Así va el Plan Vive Digital para la Gente: Ministerio TIC rindió cuentas ante la ciudadanía [En línea]. [30 de Abril de 2016] Disponible en: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-14108.html>

1.1.5 Factores Ambientales. Es importante para el buen funcionamiento medio ambiental en el país la normatividad ambiental vigente en Colombia, así como la biodiversidad con la que cuenta el país, y sus principales inconveniente en materia ambiental.

1.1.5.1 Biodiversidad. Colombia es un país con una variedad y biodiversidad muy grande en especies y plantas, ya que ocupa el primer lugar en aves con 1865 especies, el segundo lugar en plantas con 41.000 especies y en anfibios con más de 700 especies, el tercer lugar en reptiles con 524 especies, y el quinto lugar en mamíferos con 471 especies. Colombia al tener el 10% de la flora y fauna mundial y el 20% de aves del mundo, está catalogado como el segundo país más mega diverso del mundo.

La calidad del medio ambiente en Colombia ha venido en un decrecimiento constante en los últimos años, caracterizada principalmente por la deforestación, la contaminación de las principales fuentes hídricas, la contaminación atmosférica y las constantes alteraciones a los ecosistemas del país. La contaminación hídrica es causada principalmente por los residuos domésticos, las actividades agropecuarias, los residuos industriales, el manejo inadecuado de las basuras, sumándole el manejo inoportuno de los residuos hospitalarios.¹⁰

1.1.5.2 Problemas ambientales. El primer problema a nivel nacional es la deforestación de los bosques en el territorio nacional, se identifica un total de 140,356 hectáreas deforestadas en 2014, aumentando un 16% la tasa de deforestación, con relación al año 2013 (120,934 hectáreas). Las cifras reportan que la deforestación durante el año 2014, se concentró principalmente en las regiones Amazonia, con el 45% y la región Andina, con el 24% del total nacional. Con relación a los resultados del 2013, para la región de la Amazonia, se presenta una reducción del 8% en la deforestación con un total de 63,280ha, también se presenta un aumento de deforestación en las otras cuatro regiones del país, siendo las regiones Andina (33,679 ha 2014) y Pacífica (13,855 ha 2014), las que muestran los mayores aumentos.¹¹

¹⁰SLIDSHARE.Problemas ambientales en Colombia [En línea]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/PaulaCaicedo14/pa-colombia> [Citado en 01 de Mayo de 2016]

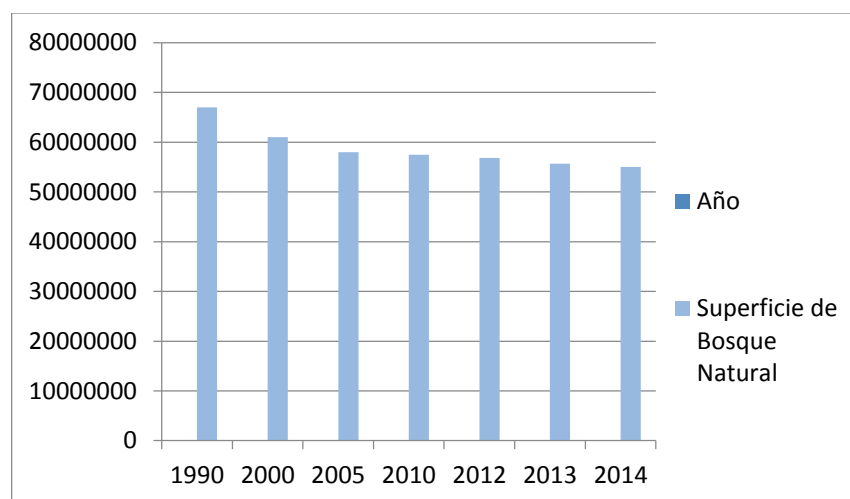
¹¹ IDEAM. Aumenta deforestación en Colombia para 2014 [En línea]. Disponible en: http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias//asset_publisher/96oXgZAhHrhJ/content/aumenta-deforestacion-en-colombia-para-2014 [Citado en 01 de Mayo de 2016]

Tabla 7. Superficie de bosque natural en Colombia

Año	Superficie de Bosque Natural (Hectáreas)
1990	67.000.000
2000	61.000.000
2005	58.000.000
2010	57.500.000
2012	56.800.000
2013	55.700.000
2014	55.000.000

Fuente: http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias//asset_Publisher/96oXgZAhHrhJ/content/aumenta-deforestacion-en-colombia-para-2014 (Consultado el 12 de mayo 2016)

Gráfica 7. Superficie de bosque natural en Colombia



Fuente: http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias//asset_Publisher/96oXgZAhHrhJ/content/aumentadeforestacion-en-colombia-para-2014 (Consultado el 12 de mayo 2016)

Otra problemática importante que afronta el país, es el aumento significativo de la minería ilegal, ya que las bandas de buscadores de oro, coltán y hasta uranio están distribuidas principalmente por 12 regiones del país que incluyen 21 departamentos, generando con esto impactos ambientales en el país como puede ser la contaminación de las fuentes hídricas del país. Todo esto debido a que las dragas con las que mineros buscan extraer oro y otros metales de los ríos, empiezan sacando del fondo del cauce toneladas de arena, que luego filtran para buscar cualquier piedra preciosa, las dragas cuando terminan de extraer el oro, arrojan lo

que sobra al mismo río o a sus orillas, pero con un agravante y es que son residuos que llegan nuevamente al ecosistema contaminados con mercurio, una de las tantas sustancias malignas usadas.¹²

1.1.5.3 Normatividad ambiental en Colombia. Son los principios, reglas o leyes que rigen en Colombia respectó al comportamiento que se debe seguir al realizar actividades o proyectos relacionados con el medio ambiente, con el fin de su protección. A continuación en el Cuadro 3. se muestran las normas establecidas en Colombia.

Cuadro 3. Normatividad ambiental en Colombia

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 397 de 1997	Desarrolla los postulados de la constitución nacional en lo referente a la protección del patrimonio cultural y de la diversidad étnica y cultural.
Ley 99 de 1993	Crea el ministerio del medio ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y organiza el sistema nacional ambiental SINA.
Decreto – ley 2811 de 1974	Código nacional de recursos renovables, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.
Ley 164 del 27 de octubre de 1994	Mediante la cual se ratifica el convenio marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.
Ley 388 de 1997	Establece el método para el ordenamiento territorial en los municipios.
Decreto 2811 de 1974	Categorías de áreas protegidas.
Resolución 0551 de 2009 del MAVDT	Se adoptan los requisitos y evidencias de contribución de los proyectos al desarrollo sostenible del país.

¹² EL TIEMPO. Minería ilegal destruye los ríos de 21 departamentos de Colombia [En línea]. [01 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://www.eltiempo.com/politica/justicia/mineria-ilegal-destruye-los-rios-de-21-departamentos-de-colombia/15675184>

Cuadro 3. (Continuación)

NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 2820 de 5 de agosto de 2010 del MAVDT	Determina los proyectos que requieren licencia ambiental y las autoridades competentes para lograrlo.
Decreto 3930 de 25 de octubre de 2010	Ordenamiento de recursos hídricos, usos y calidades del agua y requisitos de vertimiento al suelo y alcantarillado.
Ley 397 de 1997	Desarrolla los postulados de la constitución nacional en lo referente a la protección del patrimonio cultural y de la diversidad étnica y cultural y crea el ministerio de cultura.
Resolución 541 de 1994 del MAVTD	Residuos peligrosos y no peligrosos
Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional.
Ley 23 del 73	Control de la contaminación del medio ambiente.

Fuente: <https://sites.google.com/site/marconormativoambiental/colombia> (Consultado el 2 de mayo 2016)

1.1.6 Factores legales. En esta parte se tiene en cuenta las normas o leyes que han sido modificadas por el gobierno, así como las nuevas que han sido expedidas.

1.1.6.1 Modificaciones legales. Para el año 2016 el gobierno ha modificado la ley 84 de 1989 y ahora por medio de la ley 1774 de 2016 la cual trata del maltrato animal y sus implicaciones legales, ya que según el artículo 1 de esta ley: “Los animales como seres sintientes no son cosas, recibirán especial protección contra el sufrimiento y el dolor, en especial, el causado directa o indirectamente por los humanos, por lo cual en la presente ley se tipifican como punibles algunas conductas relacionadas con el maltrato a los animales, y se establece un procedimiento sancionatorio de carácter policivo y judicial”. Con esto lo que se busca es poder controlar y mitigar el aumento del maltrato animal que se ha visto en el país en los últimos años y establecer ciertos privilegios para los animales y su trato.¹³

1.1.6.2 Normatividad nueva. Una ley expedida en el presente año es la ley 1773 de 2016, por medio de la cual se crea el artículo 116a. Esta ley fue emitida con el fin de controlar el uso de las sustancias químicas, debido a que últimamente cada vez son más los casos de personas que usan estas sustancias para hacer daño en la integridad de otras, es por esto que se busca sancionar y controlar estos

¹³ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Leyes-2016 [En línea]. [07 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Paginas/leyes-2016.aspx>

acontecimientos, como lo dice el artículo 116a creado en esta ley: “Lesiones con agentes químicos, ácido y/o sustancias similares. El que cause a otro daño en el cuerpo o en la salud, usando para ello cualquier tipo de agente químico, álcalis, 1, sustancias similares o corrosivas que generen destrucción al entrar en contacto con el tejido humano, incurrirá en pena de prisión de ciento cincuenta (150) meses a doscientos cuarenta (240) meses y multa de ciento veinte (120) a doscientos cincuenta (250) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Cuando la conducta cause deformidad o daño permanente, pérdida parcial o total, funcional o anatómica, la pena será de doscientos cincuenta y un (251) meses a trescientos sesenta (360) meses de prisión y multa de mil (1.000) a tres mil (3.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.”¹³

Otra ley expedida en este año fue la ley 1772 de 2016 donde básicamente se declara patrimonio inmaterial, cultural, artístico y folclórico de la nación, el desfile el Salsódromo que se realiza dentro del marco de la feria de Cali. En donde la Nación, a través del Ministerio de Cultura, contribuirá al desarrollo, perpetuación, publicidad, programas, alocuciones por canales de televisión y medios de comunicaciones locales y nacionales, para la difusión y propagación del desfile el Salsódromo.¹³

1.2 ANALISIS PESTAL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

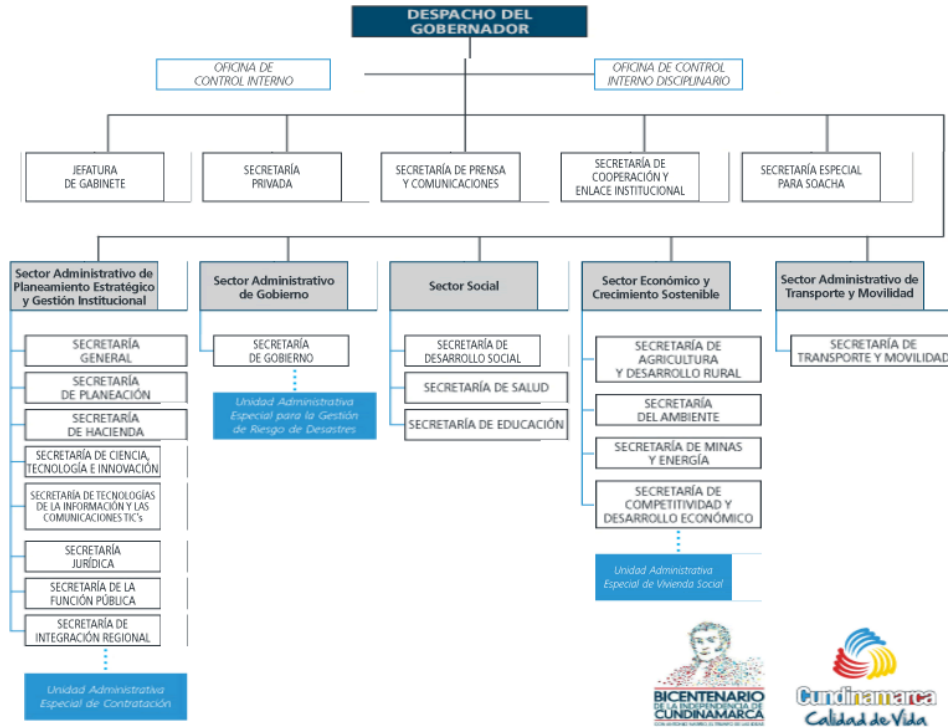
Se realizará un análisis de la situación del departamento de Cundinamarca, mediante el cual se identificarán los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales.

1.2.1 Factores Políticos. Son los principios políticos que en la actualidad rigen a Colombia como lo son el gobierno departamental, las políticas gubernamentales por las que se rige y el clima político del Departamento.

1.2.1.1 Gobierno Departamental. En el Departamento de Cundinamarca después de las elecciones de alcaldes y gobernadores el pasado mes de Octubre del año 2015, trajo cambios significativos. El cambio en la gobernación encabezado por el Gobernador Jorge Rey y el nombramiento de su nuevo gabinete ha traído grandes cambios para el departamento en materia de desarrollo y nuevas ideas para una mejor calidad de vida de los Cundinamarqueses.

El primero al mando en el departamento es el gobernador, quien es elegido por elección popular, este a su vez trabaja con secretarías quienes le ayudan a trabajar y a desarrollar políticas propias del departamento, pero las decisiones son tomadas en última instancia por la asamblea departamental.

Imagen 2. Organigrama departamento de Cundinamarca



Fuente: http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/Gobernacion.gc/asgober_estructuraorganica/cgober_estructuraorganicacontenido1 (Consultado el 13 de mayo 2016)

Cundinamarca es un departamento que cuenta con una división político-administrativa, esta fue adoptada por la ordenanza 023 de 1998. Pero más adelante mediante la ordenanza 09 de 2001 se modificó, agrupando a los municipios de Cota y Tenjo en la Provincia de Sabana Centro quedando ésta con 11 municipios y la Provincia de Sabana Occidente con 8 municipios. De esta manera el mapa quedo organizado como se muestra a continuación.

Imagen 3. Mapa político de Cundinamarca



Fuente: <http://www1.cundinamarca.gov.co/piu-2012/plan%20integral%20unico%202012%20-%202015.pdf> (Consultado el 13 de mayo 2016)

1.2.1.2 Políticas Departamentales. Una de las iniciativas que ha impulsado al inicio de su mandato es el proyecto “Luces para Aprender”, liderado por la OEI y la Gobernación de Cundinamarca, la energía solar garantizará el acceso a internet en 13 escuelas de zonas rurales apartadas de los municipios de Caparrapí, Yacopí, Medina y Paratebueno con una inversión de \$500 millones, el proyecto ayudará a estas relegadas regiones con el fin de revolucionar la educación y darles una nueva oportunidad de desarrollo a más de 100 niños y jóvenes que se forman en estas instituciones departamentales.¹⁴

Por otro lado el gobernador en unión con el Ministerio Vivienda y la participación del Fondo Nacional de Ahorro (FNA) manifestó su clara intención de trabajar con los mandatarios municipales para liberar suelo urbanizable con el fin de cumplir las metas del gobierno central y las suyas propias en el propósito de dar vivienda digna a la clase media y los sectores más desvalidos de la población. En materia de movilidad para el departamento se está buscando lograr a futuro el proyecto ampliación de tres a cinco carriles de la Autopista Norte a lo largo de 4,2 kilómetros en cada sentido, entre La Caro y la Calle 245. De igual forma en el mismo tramo serán construidos cinco kilómetros de segunda calzada por la carrera Séptima y se adelantarán estudios y diseños para la realización de la variante de Chía-Casco Urbano. La inversión estimada para el desarrollo de este proyecto asciende a

¹⁴ ELECTOR. Energía solar conecta la educación en escuelas rurales de Cundinamarca [En línea]. [02 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://periodicoelector.com/2016/04/30/energia-solar-conecta-la-educacion-en-escuelas-rurales-de-cundinamarca/>

\$457.896 millones, todos a cargo del consorcio encargado de ejecutar las obras. Con la puesta en operación de estas obras, se calcula que los tiempos de desplazamiento se reducirán hasta en un 50 % para camiones y vehículos particulares.¹⁵

1.2.1.3 Clima político del Departamento. El clima político actual del departamento está determinado por la nueva administración que desde principio del año 2016 está al mando del departamento, y de acuerdo a sus nuevas políticas gubernamentales está en un periodo de cambio mediante el cual busca un mejor desarrollo para el departamento en cada uno de sus sectores y áreas específicas, incrementando el contacto con los cundinamarqueses y creando mesas de trabajo para tener este contacto de manera directa y escuchar de primera mano las inquietudes, problemas y sugerencias de cada uno de ellos , y de esta manera buscar soluciones adecuadas a cada una de ellas de la mano de los secretarios de la gobernación con la aprobación y dirección del gobernador Jorge Emilio Rey.

1.2.2 Factores Económicos. Los factores económicos más relevantes que se encuentran son el producto interno bruto (PIB) y la actualidad económica del departamento de Cundinamarca, las exportaciones en el departamento, y sus principales fuentes de riqueza económica.

1.2.2.1 Fuentes de riqueza económica del Departamento de Cundinamarca. “El Departamento de Cundinamarca centra sus actividades económicas principalmente en la industria, el comercio, los servicios, el turismo, la explotación minera y las actividades agropecuarias. Las tres primeras actividades mencionadas anteriormente están centradas principalmente en Bogotá y en los municipios cercanos. En cuanto a la agricultura, se cultiva caña de azúcar (el departamento es el primer productor de caña de azúcar panelera del país), café, maíz, frijol, yuca, plátano, verduras, legumbres y árboles frutales. Estas actividades agropecuarias se desarrollan en todo el territorio, pero destacan los municipios de Anapoima, Cajicá, Chía, Choachí, Facatativá, Zipaquirá, Guaduas, Madrid, Girardot y Soacha, así como los alrededores de la capital. La floricultura está muy desarrollada en la sabana de Bogotá.”¹⁶

1.2.2.2 Exportaciones en el Departamento. En materia de exportaciones en los últimos dos años se han visto afectadas con los movimientos diferenciales de las tasas de cambio y varios de los acuerdos comerciales bilaterales, los TLC y algunas ventajas comerciales. Por lo anterior, en Cundinamarca las exportaciones presentan

¹⁵GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. Excelente noticia para movilidad de Cundinamarca En línea] [02 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadetrasporte/SecretariadetrasporteDespliegue>

¹⁶ FOTOGRAFIAS. Economía Departamento de Cundinamarca. [En línea] [03 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.voyagesphotosmanu.com/economia_cundinamarca.html

un relativo estancamiento de la diversificación exportadora debido a que hay concentración de estas en ciertos productos y mercados. En el último año analizado (2013), la estructura de las exportaciones está representada fundamentalmente por las siguientes actividades: producción agropecuaria (29%), otros químicos (15,2%), derivados del petróleo (11,8%), extracción de minas de carbón (7,1%), material de transporte (5,7%), otras industrias manufactureras (6,1%); estas actividades representan en su conjunto el 74,5% de las exportaciones del departamento.¹⁷

En cuanto al tema de exportación de flores Colombia es el segundo exportador de flores del mundo por detrás de Holanda, y el primer proveedor de flores de Estados Unidos. Además, exporta el 95 % de la producción a 90 países y es el mayor productor mundial de claveles. Según los registros del ICA, en 2014 se reportaron 6.956,07 hectáreas sembradas: el 71,92% se ubica en Cundinamarca y 26,18% en Antioquia. El municipio de Madrid, Cundinamarca, es el principal productor nacional con el 13% del área, seguido por El Rosal (8%) y La Ceja, Antioquia (7,8 %). Los principales destinos en el exterior de las flores colombianas son: Estados Unidos, 76%; Rusia, 5%; Japón, 4%; Reino Unido, 3%; Canadá, 3%; Holanda, 2%; España, 2%; y otros países, 5%. Las principales exportaciones de flores colombianas son: rosa, 30%; claveles, 15%; crisantemos, 7%; miniclaveles, 4%; altromeria, 2%; y otros, 35%. Durante 2013 se exportaron US \$1334 millones, se generaron 130.000 empleos formales (directos/ no directos), de los cuales el 65% son mujeres (25% del empleo rural femenino formal). Además, 600.000 colombianos dependen del sector.¹⁸

Tabla 8. Exportaciones Cundinamarca (2013)

Exportaciones	Porcentaje
Metalmecánica excluida	1,14%
Otros minerales no metálicos	1,74%
Maquinaria eléctrica	5,04%
Plásticos	3,24%
Barro ,Loza, etc.	2,44%
Vidrio y sus productos	1,62%
Petróleo y gas	0,94%
Material de Transporte	5,70%

¹⁷ GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. Economía departamental [En línea] [04 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/383099af-5266-406e-b1ce-7f1e19560c5a/Cap_09.pdf?MOD=AJPERES

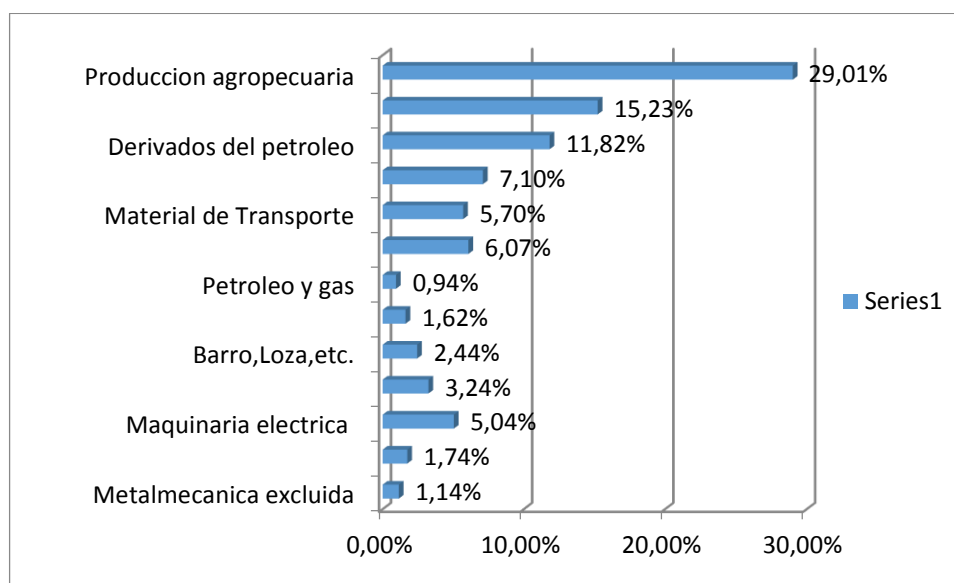
¹⁸ MINISTERIO DE AGRICULTURA. Esperamos exportar 500 millones de flores a Estados Unidos: MinAgricultura [En línea] [04 de Mayo de 2016] Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Esperamos-exportar-500-millones-de-flores-.aspx>

Tabla 8. (Continuación)

Exportaciones	Porcentaje
Extracción de minas de carbón	7,10%
Derivados del petróleo	11,82%
Otros químicos	15,23%
Producción agropecuaria	29,01%

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_ene13.pdf
(Consultado el 13 de mayo 2016)

Gráfica 8. Exportaciones Cundinamarca (2013)



Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_ene13.pdf (Consultado el 13 de mayo 2016)

1.2.2.3 Producto interno bruto (PIB) departamento de Cundinamarca. El departamento de Cundinamarca fue uno de los departamentos que en el año 2014 presentó un crecimiento alto y de los cuales aportó en mayor medida al PIB nacional. La agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca aportaron el (13,78%) del PIB departamental y actividades de servicios sociales, comunales y personales (13,12%), entre otras. El PIB departamental aportó cerca del 4,9% del PIB nacional, siendo agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (el 11,56% del total nacional de la misma actividad), Industria manufacturera (el 9,20% del total nacional) y

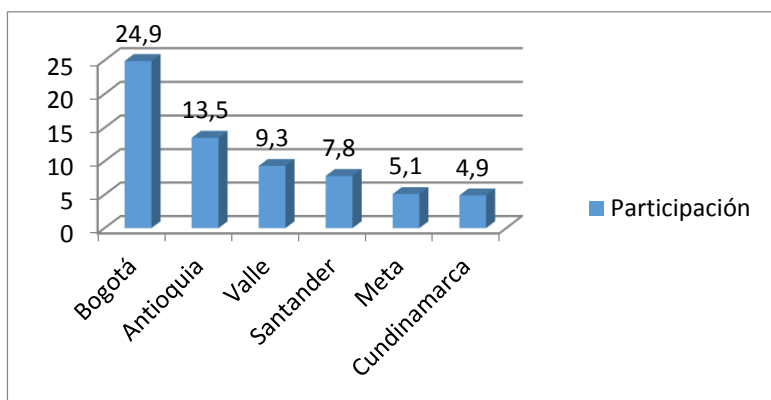
electricidad, gas y agua (el 7,63% del total nacional).¹⁹ “Los municipios que tienen una mayor contribución en el PIB de Cundinamarca son Soacha (11,27%), Tocancipá (5,58%), Cota (5,58%), Mosquera (4,49%) y Chía (4,39%). Se analiza que la mitad de los municipios del departamento, que menos aportan al PIB, solo producen el 11% del valor agregado de Cundinamarca, mientras que los once municipios que más aportan producen más del 50% del valor agregado departamental. Es decir, la relevancia económica del departamento se puede detectar en pocos municipios.”¹⁹

Tabla 9. Departamentos con mayor participación en el PIB

Departamento	Participación
Bogotá	24,9
Antioquia	13,5
Valle	9,3
Santander	7,8
Meta	5,1
Cundinamarca	4,9

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Bol_dptal_2014pre.pdf (Consultado el 14 de mayo 2016).

Gráfica 9. Departamentos con mayor participación en el PIB



Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Bol_dptal_2014pre.pdf (Consultado el 14 de mayo 2016)

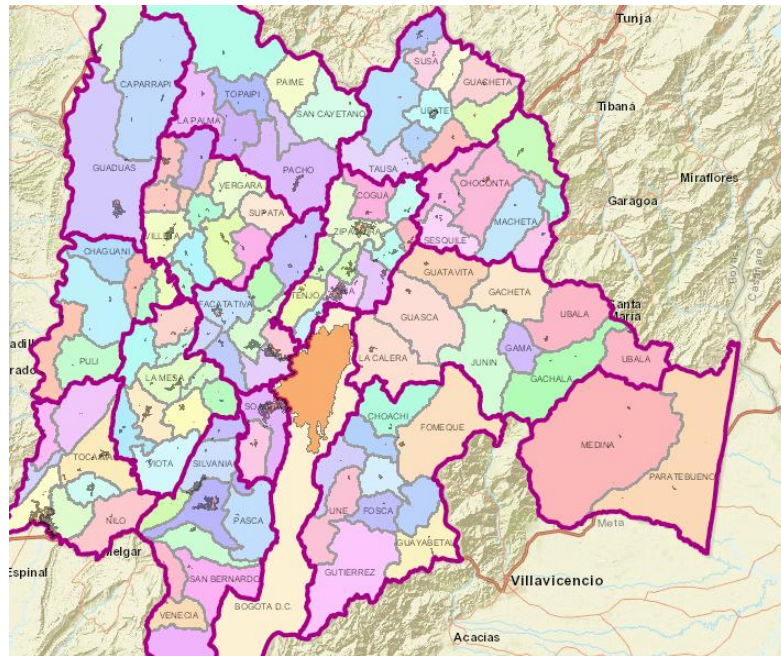
¹⁹ DANE. Cuentas anuales Departamentales - Colombia Producto Interno Bruto (PIB) 2014 preliminar [En línea] [11 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Bol_dptal_2014pre.pdf

1.2.3 Factores Sociales. En esta parte se incluyen todas las variables socio-culturales del departamento Cundinamarca referentes a su ubicación, población, pobreza y desigualdad, natalidad y mortalidad.

1.2.3.1 Población y Ubicación. La población de Cundinamarca para el año 2015 fue de 2.680.041 personas, de las cuales el 49,9% (1.336.216) eran hombres y el 50,1% (1.343.825) mujeres. Los municipios más poblados fueron Soacha (488.995 personas, equivalentes al 18,82% de la población total del departamento), Fusagasugá (129.301), Facatativá (127.226), Chía (120.719) y Zipaquirá (118.267), que conjuntamente sumaron más del 37,9% de la población del departamento.

El Departamento de Cundinamarca está situado en la parte central del país, cuenta con una superficie de 24.210 km² lo que representa el 2.12 % del territorio nacional. Limita por el Norte con el departamento de Boyacá; por el Este con los departamentos de Boyacá y Meta, por el Sur con los departamentos de Meta, Huila y Tolima, y por el Oeste con el río Magdalena, que lo separa de los departamentos de Tolima y Caldas.

Imagen 4. Mapa departamento de Cundinamarca



Fuente: Gobernación de Cundinamarca, http://mapas.cundinamarca.gov.co/flexviewers/20150421_Base/ (Consultado el 14 de mayo 2016)

1.2.3.2 Natalidad y Mortalidad en el departamento de Cundinamarca. La información más reciente encontrada data del año 2013 en donde hubo un total de

30.869 nacimientos en el departamento, de los cuales el 51,3% fueron hombres. De esos nacimientos, el 69,8% fue en las cabeceras municipales, el 2,8% en centros poblados y el 27,4% en área rural. Para ese mismo año las cifras para 2013 indican que se registraron 1.912 defunciones fetales (el 6,7% hombres) y 6.572 no fetales (54,6% hombres), siendo los municipios de Girardot (1.091), Soacha (1.005) y Fusagasugá (604) los que mayores casos registraron. Del total de defunciones, 86,3% fueron en cabeceras municipales, 1,9% en centros poblados y 11,7% en áreas rurales.²⁰

1.2.3.3 Pobreza y desigualdad. En cuanto a los niveles de pobreza para Cundinamarca en el año 2012, se registra que 23,3% de las personas del departamento vivían en estado de pobreza, mientras que en 2013 fue el 18,3%, presentando una disminución de 4,4 puntos porcentuales. En otras palabras, el 18,3% de los cundinamarqueses vivían en estado de pobreza debido a que recibieron un ingreso por debajo del calculado como línea de pobreza (\$197.041 por persona) Comparando temporalmente, se puede ver que esa proporción disminuyó respecto a 2012, cuando se ubicó en 23,3%. Por departamentos, Cundinamarca presenta niveles de pobreza inferiores a la mayor parte de departamentos de Colombia, con excepción de lo registrado en Bogotá D. C (10,2%). A nivel nacional, la pobreza pasó de 32,7% en 2012 a 30,6% en 2013, cifras superiores a las del departamento.¹⁸

En cuanto a la desigualdad (concentración de la riqueza) en el caso de Cundinamarca se determinó a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares un índice de Gini de 0,466 para los ingresos de los hogares y el departamento fue el segundo menos desigual en 2013 respecto a la distribución de su ingreso, solo superado por el departamento del Atlántico. Es importante recordar que el coeficiente de Gini tradicionalmente es el indicador utilizado para medir la concentración de la riqueza o de cualquier otra variable, un Gini cercano a 0 representa el escenario de perfecta igualdad o equidistribución, mientras que un Gini igual a 1 es el escenario de total concentración.

1.2.4 Factores Tecnológicos. En este ítem se describe la inversión en tecnología en el departamento, y los planes de desarrollo tecnológicos que se están llevando a cabo.

1.2.4.1 Planes de desarrollo tecnológico. En el departamento de Cundinamarca, el plan departamental de desarrollo “Cundinamarca, Calidad de Vida”, tiene como meta la conexión de Cundinamarca a nivel nacional e internacional con 100% de los municipios del departamento conectados en la red tecnológica de la comunicación y la información.

²⁰ GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. Estadísticas de Cundinamarca 2011-2013 [En línea] [04 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/04aecefa-79d0-4a3c-be08-9440023c225a/TACO+estadisticas+cundinamarca+Publicaci%C3%B3n+WEB.compressed.pdf?MOD=AJPERES>

Otro plan de desarrollo es el esfuerzo realizado el pasado mes de Abril por la Gobernación de Cundinamarca, entre el gobernador de Cundinamarca, Jorge Emilio Rey Ángel con la cooperación del Ministerio de las TIC, con lo que se consiguió la entrega en el municipio de Funza de un total de 324 tabletas digitales para docentes de Sabana Occidente, especialmente de Bojacá, El Rosal, Madrid, Subachoque, Zipacón y Funza. Con el fin de contribuir a fortalecer los conocimientos de los docentes y ser de ayuda para preparar sus clases que serán la base para impulsar y motivar a los jóvenes del departamento con el propósito de acercarse al conocimiento a través de las nuevas tecnologías. La entrega de las tabletas digitales está acompañada de un diplomado para docentes, denominado DocenTic, el cual tendrá una duración de 120 horas. El cual trata de una estrategia de computadores para educar a los docentes en busca de fortalecer, con innovación, las competencias pedagógicas, así como contribuir a convertir a Cundinamarca en el departamento más educado en el 2025.²¹

1.2.4.2 Inversión en investigación y desarrollo. En cuanto a la inversión en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB del departamento ha presentado un aumento generalizado desde 2004 hasta 2013, pasando de 0,15% a 0,26%, y de acuerdo a la inversión total nacional en este ámbito Cundinamarca el 5,18% lo cual lo posiciona como el cuarto departamento, antecedido por Bogotá (56,89%), Antioquia (21,56%) y Valle del Cauca (5,52%).

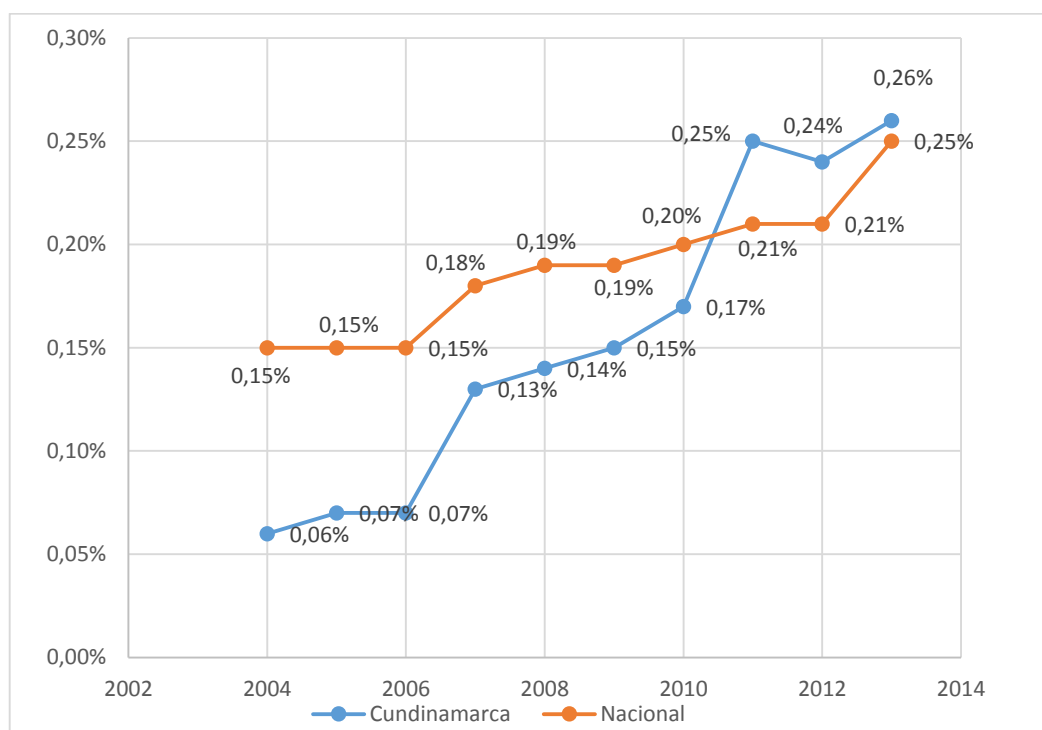
Tabla 10. Evolución de la inversión en I+D en Cundinamarca y Nacional como % del PIB

Año	Cundinamarca	Nacional
2004	0,06%	0,15%
2005	0,07%	0,15%
2006	0,07%	0,15%
2007	0,13%	0,18%
2008	0,14%	0,19%
2009	0,15%	0,19%
2010	0,17%	0,20%
2011	0,25%	0,21%
2012	0,24%	0,21%
2013	0,26%	0,25%

Fuente: Organización de Ciencia y Tecnología (Consultado el 14 de mayo 2016)

²¹ GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. 324 docentes de Cundinamarca recibieron tabletas para fortalecer y preparar sus clases [En línea] [04 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadetics/SecreTICDes pliegue>

Gráfica 10. Evolución de la inversión en I+D en Cundinamarca y Nacional como % del PIB



Fuente: Organización de Ciencia y Tecnología (Consultado el 14 de mayo 2016)

La inversión entre el año 2004 a 2013 fue de \$1.007.190 en actividades de ciencia, tecnología y desarrollo (ACTI) y en actividades de investigación y desarrollo (I+D), de esta inversión el 57,02% estuvo dirigida a la investigación y desarrollo. El departamento presenta en orden de importancia la innovación con el 35,94%, los servicios tecnológicos y científicos con el 4,19%, los procesos de formación con el 1,64% y por último la administración con el 1,20%.²²

1.2.5 Factores ambientales. En este aspecto se deben tener en cuenta los principales problemas en el departamento como la contaminación de las fuentes hídricas, la tala de bosques en Cundinamarca y las iniciativas para contrarrestar estos efectos.

1.2.5.1 Contaminación de las fuentes hídricas. Uno de los principales inconvenientes que se han presentado en el Departamento es la contaminación de sus fuentes hídricas, es por esto que la Secretaría del Ambiente de Cundinamarca,

²² GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. Secretaria de Ciencia y Tecnología [En línea] [04 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/SecdeCienyTec/SecdeCienyTecDespliegue/indicadores.gc>

con el fin de evitar la contaminación de las fuentes hídricas, suelo, aire y los efectos adversos a la salud, ha suscrito dieciséis convenios para la recolección de envases y empaques de agroquímicos y veterinarios con la Corporación Campo Limpio y los municipios de Chocontá, Sesquilé, Tausa, Nemocón Tenjo, Cachipay, Cota, Cucunubá, La Mesa, Mosquera, Guatavitá, Anapoima, El Colegio, La Calera, Bojacá y Subachoque. A diciembre 31 de 2013 la Corporación Campo Limpio ha recolectado 281,42 toneladas de envases y empaques de agroquímicos de 49 municipios del Departamento, de las cuales 248,76 Toneladas son de 32 municipios de la Cuenca del Río Bogotá.²³

1.2.5.2 Iniciativas para evitar impactos ambientales en el departamento. Se ha iniciado una alianza con la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) a través de los líderes provinciales de la Secretaría del Ambiente ya que se viene realizando la socialización y sensibilización hacia los gestores ambientales de las administraciones municipales para la recolección de residuos postconsumos. Esta alianza promueve la recolección regional posconsumos de pilas, luminarias de bajo consumo, envases de insecticidas de uso doméstico, computadores y periféricos y llantas, con el fin de garantizar que los proveedores a través de sus gestores ambientales con técnicas apropiadas, generen un aprovechamiento y vinculación de estos residuos al ciclo de producción, incentivando las acciones de reciclaje para minimizar la disposición final y disminuir la generación de gases efecto invernadero (GEI).²⁴

Por otra parte se está adelantando el programa punto azul , el cual está orientado a la recolección de medicamentos vencidos, donde se encuentran instalados un total de 26 contenedores en droguerías autorizadas de Copidrogas y Asocoltro en 10 municipios todos de la cuenca del Río Bogotá y se instalarán otros 26 contenedores ampliando la cobertura a otros 9 municipios, todo esto debido a que la disposición de residuos de los medicamentos vencidos casi siempre son llevados a las fuentes hídricas cercanas como ríos o quebradas en gran parte gracias a la poca cultura de los ciudadanos Cundinamarqueses en cuanto a la disposición de recursos de manera adecuada.

1.2.5.3 Tala de bosques en Cundinamarca. Otro aspecto ambiental de suma importancia en Cundinamarca es la tala de árboles, ya que según informó el director de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca en el año 2013 se muestra como en el departamento se talan más de 23 mil árboles al año, un cifra bastante alarmante y preocupante, es por esto que se decidió la siembra de más de 1.500

²³ GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. Secretaria de Ambiente [En línea] [05 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeambiente/Secambientedespliegue/asdocumentacion/csecreamb_centrodoc_documentos

²⁴ GOBERNACION DE CUNDINAMARCA. Secretaria de Ambiente [En línea] [05 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeambiente/Secambientedespliegue/asdocumentacion/csecreamb_centrodoc_documentos

árboles de especies nativas, de la Región Alta Andina, que contribuirán a mitigar los efectos de la deforestación en la región. Así como la sabana de Bogotá que es un ejemplo grande de deforestación, donde las cuencas altas de los ríos se han visto afectadas, así como las zonas de alta montaña, lo que ha llevado a emergencias de remoción de masas, como en las emergencias invernales en municipios como Utica.²⁵

1.2.6 Factores legales. De acuerdo a la normatividad actual vigente del departamento de Cundinamarca, los siguientes aspectos legales pueden ser tenidos en cuenta para el desarrollo de las políticas gubernamentales.

En el ámbito legal es primordial mencionar que el Plan de Desarrollo es una importante herramienta de programación que establece una guía orientadora para las acciones de los gobernantes y habitantes de un territorio. En las últimas dos décadas, Colombia ha avanzado favorablemente en la construcción de mejores planes de desarrollo para contribuir al desarrollo territorial. “La calidad de los planes de desarrollo ha mejorado principalmente por dos motivos, porque se han estructurado normas que regulan los procedimientos para su elaboración, y porque ha mejorado la calidad y disponibilidad de información tanto a nivel nacional como territorial. Respecto a la normatividad, los lineamientos para el diseño y aprobación de los PD están dados por la Constitución Nacional, la Ley 152 de 1994, y el Departamento Nacional de Planeación, DNP. Estos establecen las responsabilidades, procedimientos y contenidos mínimos que deben tener los planes para asegurar la rigurosidad de los ejercicios de planeación y poder responder a las necesidades de cada territorio”.²⁶

La normatividad completa para el plan de desarrollo departamental está basada en la constitución Política de Colombia, artículos: 1°, 2°, 270, 299, 300, 305, 339, 340, 342, 343, 345, 356 y concordantes.

“En cuanto a las leyes para su aprobación y desarrollo, son las siguientes organizadas de manera cronológica:

- **Ley 134 de 1993.** “Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana”.

²⁵ CARACOL RADIO. En Cundinamarca se talan 63 árboles en promedio al día [En línea] [06 de Mayo de 2016] Disponible en: http://caracol.com.co/programa/2013/10/24/6am_hoy_por_hoy/1382589240_000851.html

²⁶ GOBERNACION DE CUNIDAMARCA. Plan de Desarrollo Departamental 2012-2016 [En línea] [07 de Mayo de 2016] Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/aspoliypplanprog_contenidos/csecreplanea_poliypplanprog_plandesarrdep [Citado en 07 de Mayo de 2016]

- **Ley 131 de 1994.** “Por la cual se reglamenta el voto programático y se dictan otras disposiciones”.
- **Ley 136 de 1994.** “Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios”. Modificada por las Leyes; 617 de 2000 “Por la cual se reforma parcialmente la Ley 136 de 1994, el Decreto Extraordinario 1222 de 1986, se adiciona la Ley Orgánica de Presupuesto, el Decreto 1421 de 1993, se dictan otras normas tendientes a fortalecer la descentralización, y se dictan normas para la racionalización del gasto público nacional”; 1551 de 2012 Ley 152 de 1994 “Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo”.
- **Ley 388 de 1997.** “Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones”.
- **Ley 715 de 2001.** “Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros”.
- **Ley 1450 de 2011.** “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010 – 2014”.²⁶

En cuanto a los decretos Nacionales está el decreto 2284 de 1994, “Por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 9° y 11 de la Ley 152 de 1994, orgánica del Plan Nacional de Desarrollo.” El Decreto 2250 de 2002, “Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 9° de la Ley 152 de 1994”. Y por último el decreto departamental 00224 de 2005 por el cual se conforma el Consejo Departamental de Política Social de Cundinamarca, CODEPS.²⁶

1.3 ANALISIS PESTAL MADRID

Se realizará un análisis de la situación del municipio de Madrid ubicado en el departamento de Cundinamarca, mediante el cual se identificaran los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales.

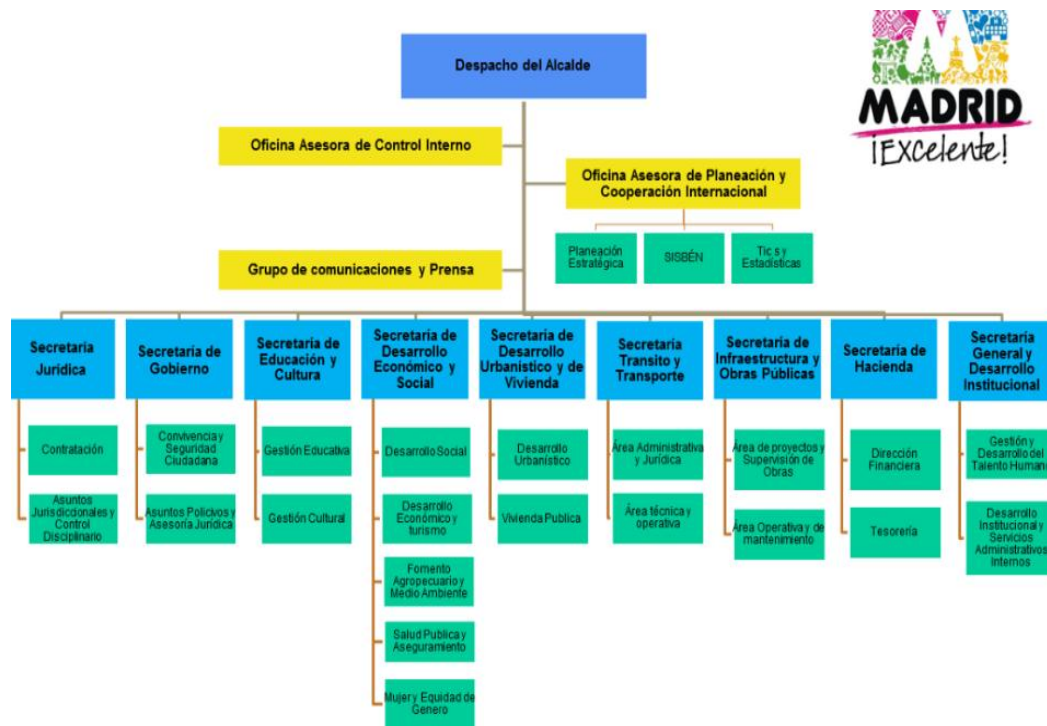
1.3.1 Factores Políticos. Se tienen en cuenta los factores políticos que actualmente rigen al municipio de Madrid y pueden llegar a interferir frente al desarrollo de las políticas gubernamentales.

²⁶ GOBERNACION DE CUNIDAMARCA. Plan de Desarrollo Departamental 2012-2016 [En línea] Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wps/portal/Home/SecretariasEntidades.gc/Secretariadeplaneacion/SecretariadeplaneacionDespliegue/aspolyplanprog_contenidos/csecreplanea_poliplanyprog_plandesarrdep [Citado en 07 de Mayo de 2016]

1.3.1.1 Gobierno Municipal. Desde el mes de Enero del presente año en el municipio de Madrid hubo cambio de mandato, quedando nombrado como Alcalde Orlando Alberto Cardona Rojas, quien a lo largo de su campaña ha promovido una política integral con el fin de garantizarle a todos los habitantes del municipio el acceso a la educación como instrumento básico para potenciar el desarrollo integral de cada persona y su igualdad social, así como el reparto equitativo de los bienes y servicios de la administración.

En cuanto a cómo está organizada la Alcaldía del Municipio se puede consultar su organigrama en la página de la alcaldía.

Imagen 5. Organigrama municipio de Madrid, Cundinamarca



Fuente: <http://mdrid-cundinamarca.gov.co/apc-afiles/6235623264653833333939613056437/organigrama-2016.bmp> (Consultado el 7 de mayo 2016)

1.3.1.2 Políticas nueva administración en el municipio de Madrid. En la parte de ordenamiento territorial y urbanismo la administración actual tiene como principal objetivo fortalecer la planeación territorial como herramienta fundamental de la gestión pública con el fin de permitir el desarrollo sostenible de Madrid y ser base para ser un generador de competitividad con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes, esto se hará posible con la formulación de un plan participativo, incluyente e integrador vinculado a un programa de desarrollo y paz que permita la gestión eficaz para el desarrollo del municipio. En cuanto a materia de seguridad y cultura en el municipio el objetivo principal es desarrollar acciones para mejorar estos aspectos sobre el principio del respeto de los derechos humanos, la solidaridad, la corresponsabilidad social y la institucionalidad. Para esto es necesario ciertas estrategias como aumentar el pie de fuerza de la policía nacional en el municipio, aumentando la instalación de alumbrado público y la lucha constante para la desarticulación de bandas delincuenciales y de expendio de alucinógenos entre otras.²⁷

²⁷ ALCALDIA DE MADRID, CUNDINAMARCA. Programa de gobierno ¡Unidos Podemos! [En línea] [05 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-afiles/66613434363863396362383765656337/programa-de-gobierno-2016-2019.pdf>

1.3.2 Factores económicos. Entre los factores económicos se encuentra los diferentes indicadores de economía, así como las actividades comerciales y fuentes de riqueza del municipio de Madrid en el Departamento de Cundinamarca.

1.3.2.1 Actividades comerciales y fuentes de riqueza. “La economía de Madrid Cundinamarca se caracteriza por un fuerte desarrollo industrial a lo largo de la carretera de occidente, presentando un proceso de unión con los municipios de Mosquera y Funza, debido al desarrollo de urbanización acelerado y disperso de sus núcleos urbanos y al crecimiento no planeado sobre el suelo rural. La actividad de la floricultura representa una de las actividades económicas más fuertes que prosperan en el municipio. La potencialidad agrícola más importante es el cultivo de cebada (425 hectáreas), el cultivo de papa mixto (1077 hectáreas), los cultivos de flores (597 Hectáreas) y el cultivo de hortalizas (88 hectáreas). Sus empresas industriales, comerciales, y dentro de las más desarrolladas, presentando así mayores posibilidades de empleo para la región son: Colcerámica Corona, Café Águila Roja, Molinos Capri, Productos alimenticios Bellini S.A, Ignacio Gómez CIA, Aceites Finos, entre otras. Igualmente y como actividad en la cual se ocupa más mano de obra dentro del municipio es la actividad de Floricultura, ya que por la misma naturaleza de dicha actividad se requiere que las personas recojan el producto, y a medida que ésta se va desarrollando, hacen el proceso de selección.”²⁸

En el caso particular de los municipios de Occidente contiguos a Bogotá como, Madrid, estos cuentan con grandes oportunidades para su desarrollo, en particular para el sector industrial, ya que cuentan con planes de ordenamiento territorial-POT ajustados para el desarrollo de la infraestructura y logística que requieren los proyectos de corte industrial y agroindustrial, cuentan con una posición geoestratégica con múltiples ventajas como la disponibilidad de suelo para uso industrial, interconexión intermodal con otros municipios de la Sabana y con la capital, incentivos tributarios, fácil acceso a servicios públicos, y cercanía al mayor mercado del país, con un alto nivel de PIB per-cápita.. A continuación se muestra la composición del producto para Madrid. Dos sectores se destacan en la economía local, el agropecuario y el industrial, capturando 81% del producto. La posición privilegiada de este municipio es un factor a favor del cual las empresas han sacado el mayor provecho.²⁹

1.3.2.2 Producto interno bruto (PIB) de Madrid. El PIB representa el resultado de las actividades productivas y cuantas unidades se producen en el municipio de

²⁸ ALCALDIA DE MADRID. PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS MUNICIPIO DE MADRID (CUNDINAMARCA) [En línea] [06 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/38663038373138323633616161343839/plec-2012-alcaldia.pdf>

²⁹ DIAGNOSTICO MADRID, CUNDINAMARCA. Programa Nacional de Asistencia Técnica para el Fortalecimiento de las Políticas de Empleo, Emprendimiento y Generación de Ingresos en el ámbito Regional y Local [En línea] [06 de Mayo de 2016] Disponible en: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/MADRID%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/MADRID%20(2).pdf)

Madrid; este se mide desde la perspectiva de valor agregado, demanda, ingresos primarios. A continuación en la Tabla 11. Se muestra el PIB del municipio de Madrid por ramas de actividad económica.

Tabla 11. PIB Madrid por ramas de actividad económica 2007

	PIB	Participación en el valor agregado
Agricultura, ganadería caza, y pesca	379,960	41,4
Agrícola	368,775	40,2
Pecuario, pesca	11,129	1,2
Silvicultura	56	0,0
Explotación de minas y canteras	109	40,4
Industrias manufactureras	370,822	5,2
Electricidad, gas y agua	47,732	1,4
Construcción	12,439	1,4
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	30,865	3,4
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	26,883	2,9
Establecimientos financieros	18,427	2,0
Actividades de servicios sociales	31,094	3,4
Subtotal valor agregado	917,973	100
Producto interno bruto	963,871	

Fuente: file:///C:/Users/usuario/Downloads/MA DRID%20(2).pdf (Consultado el 6 de mayo 2016)

Para el año 2010, el municipio de Madrid ocupó el puesto 11 entre los 116 municipios de Cundinamarca, y el puesto 43 entre los 1101 municipios del país en su momento. Estas posiciones son de privilegio y denotan un buen manejo de los recursos locales por parte de los mandatarios. Mosquera ocupa el quinto puesto en tanto que Fusagasugá se situó en el quinceavo lugar. En general los municipios cundinamarqueses tienen una buena figuración en este ranking, en donde en los primeros 100 lugares hay 25 municipios del departamento, ocupando los primeros puestos los municipios del primer anillo de Bogotá.³⁰

1.3.3 Factores Sociales. En esta parte se incluyen todas las variables socio culturales del Municipio de Madrid referentes a su ubicación, población, educación, natalidad y mortalidad.

1.3.3.1 Ubicación. Madrid es uno de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca, se encuentra ubicado en la provincia de Sabana Occidente a 21 km de Bogotá. Hace parte del Área metropolitana de Bogotá, limita por el norte y noroccidente, con Subachoque, por el nororiente con Facatativá y El Rosal, por el occidente con Bojacá y Facatativá, por el oriente con Mosquera y Funza, y por el noroeste con Tenjo. Madrid junto con los municipios de Bojacá, El Rosal, Facatativá, Funza, Mosquera, Sibaté, Soacha, Subachoque, Tabio y Tenjo, pertenece a una de las 11 provincias de Cundinamarca denominada Sabana de Occidente ³⁰

Imagen 6. Mapa municipio de Madrid



Fuente: http://madrid-cundinamarca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1820832
(Consultado 15 de mayo 2016)

1.3.3.2 Población, natalidad y mortalidad. La población total para el año 2015 en Madrid fue de 77.828 habitantes, de los cuales 67.259 habitantes (86.42%) pertenecen al área urbana del municipio y 10.569 habitantes (13.57%) pertenecen al área rural. En la distribución por sexo 50.06% (38.961) son hombres y 49.94% son mujeres (38.867). En cuanto a la tasa de mortalidad, es esta la que tiende a variar la composición por edad y sexo. La tasa de fecundidad contrarresta estos efectos, cuando el número de muertes son bajas, las variaciones en la fecundidad son las responsables principales del crecimiento poblacional.³¹

Para el municipio de Madrid la tasa bruta de mortalidad para el año 2010 fue de 5 muertes por cada 1000 personas, de las cuales las lesiones de causa externa (accidentes de tránsito, homicidios y otras formas de violencia) representan el 50% de las muertes en donde los hombres son los más afectados, los tumores malignos

³⁰ ALCALDIA DE MADRID. Nuestro municipio [En línea] [15 de Mayo de 2016] Disponible en: http://madrid-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml

³¹ ALCALDIA DE MADRID. Indicadores. [En línea] [07 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://madrid-cundinamarca.gov.co/indicadores.shtml>

tienen el 13% de participación, los tipos de tumores son para las mujeres de 21 años con tumor maligno del lóbulo frontal, cáncer de cuello uterino en mujer de 36 años, tumor maligno de mama en mujer de 42 años y tumor de sistema nerviosos central en hombre de 35 años. Desde los 45 años en adelante, las neoplasias malignas, las enfermedades del aparato circulatorio, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes se han convertido en las principales causas de defunción.³²

En cuanto a la tasa de natalidad para el año 2010 fue de: 20.6 nacidos vivos por 1000 habitantes, la tasa de fecundidad general fue de 73 nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil en el municipio de Madrid .La tasa de fecundidad general para Cundinamarca está en 75.6 nacimientos, a pesar del gran número de mujeres en edad fértil en el municipio, la tasa de fecundidad está dentro de valores esperados.

1.3.3.3 Educación. En cuanto en educación, en Madrid las instituciones educativas oficiales albergan el 61% de la matrícula del municipio, de los cuales el 6.14% se encuentra en preescolar, el 45.08% se encuentra en básica primaria, el 36.75% se encuentra en básica secundaria y el 12% en educación media.

Tabla 12. Instituciones educativas del municipio

INSTITUCIONES EDUCATIVAS			
	SECTOR PRIVADO	SERCTOR PUBLICO	TOTAL
RURAL	5	8	13
URBANO	35	11	46
TOTAL	40	19	59

Fuente: http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/38663038373138323633616161343839/DIAGNOSTICO_PLAN_DE_DESARROLLO_FINAL.pdf (Consultado el 6 de mayo 2016)

1.3.4 Factores Tecnológicos. En este ítem se describe la tecnología con la que se cuenta en el municipio de Madrid y la conectividad de internet que se está desarrollando en los últimos años.

1.3.4.1 Tecnología en el municipio. En materia tecnológica, en el municipio el equipamiento de hardware está distribuido en primer lugar por computadores de escritorio, de los cuales del total de equipos el 29.27% son equipos deficientes es decir que la velocidad de procesamiento es muy inferior a los estándares adecuados para las labores secretariales así como la memoria, 46% de la infraestructura es adecuada, es decir alcanzan un promedio normal de funcionamiento para el trabajo

³² ALCALDIA DE MADRID. Diagnostico por Sectores. [En línea] [06 de Mayo de 2016] Disponible en: http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/38663038373138323633616161343839/DIAGNOSTICO_PLAN_DE_DESARROLLO_FINAL.pdf

secretarial y el restante 25% son buenos eso significa que cumplen condiciones buenas de funcionamiento y en ellos se pueden realizar labores especializadas como el SIG, SISBEN, AUTOCAD, entre otros.

“En cuanto a los servidores en Madrid, estos son equipos especiales para realizar tareas de almacenamiento de bases de datos, impresión, entre otros; los existentes cumplen los estándares normales, pero dado el crecimiento de la Administración Pública y los volúmenes de información se requiere mejorar su capacidad y número. En cuanto a impresoras el 52% de estas son de inyección de tinta, el 37% son láser y tan solo el 11% son de matriz de punto. En cuanto a sistemas operativos el 41% corresponde a sistema operativo Windows, el 38% a Office (Word, Excel, Power Point, access) y el restante 10% a programas especializados es decir aplicativos dedicados a una 316 función especial y el 11% a bases de datos creadas por el área de sistemas de información para facilitar el procesamiento de la información y estadísticas en las diferentes dependencias. Haciendo la relación de licencias con la cantidad de equipos existentes se puede establecer que falta licenciamiento de aproximadamente el 57% de Sistemas Operativos y de 59% de Programas Ofimáticos”.³³

1.3.4.2 Conectividad. En relación a la conectividad a internet pese a la cercanía con la capital, el municipio de Madrid, aún es bastante deficiente en el tema de conectividad, de acuerdo a las estadísticas establecidas por el Ministerio de Tecnologías de Información y comunicaciones.

Tabla 13. Conectividad suscriptores Municipio de Madrid 2011

MUNICIPIO	SUSCRIPTORES		POBLACION DANE	INDICES PENETRACION	
	1 TRIM	2 TRIM		1 TRIM	2 TRIM
MADRID	1016	1155	70044	1,45%	1,65%
MOSQUERA	4037	4466	72700	5,55%	6,14%
FACATATIVA	4018	4315	119849	3,35%	3,60%
FUNZA	2974	3479	68397	4,35%	5,09%
EL ROSAL	14	60	15357	0,09%	0,39%
ZIPACON	6	7	5298	0,11%	0,13%
BOJACA	7	12	10168	0,07%	0,12%
SUBACHOQUE	16	22	14561	0,11%	0,15%

Fuente: http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-aa_files/38663038373138323633616161343839/DIAGNOSTICO_PLAN_DE_DESARROLLO_FINAL.pdf (Consultado el 6 de mayo 2016)

³³ ALCALDIA DE MADRID, CUNDINAMARCA. Programa de gobierno ¡Unidos Podemos! [En línea] [05 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/66613434363863396362383765656337/programa-de-gobierno-2016-2019.pdf>

1.3.5 Factores Ambientales. En este aspecto se deben tener en cuenta los principales problemas en el municipio de Madrid, así como su principal fauna y geografía característica.

1.3.5.1 Geografía y riquezas ambientales. La configuración geomorfológica del municipio de Madrid conforma un relieve de planicie en el 84% de su territorio, con pendiente entre 0 y 1%, el porcentaje restante de la superficie es decir el 16% lo constituyen dos zonas montañosas ubicadas una al sur oriente conocido como el cerro de Casablanca, la segunda al nor-occidente sobre los límites con Tenjo llamado Cerro La Punta, cuyas alturas sobrepasan los 2.796 m.s.n.m, con pendientes de 15 a 25%. El Municipio de Madrid depende en un alto grado de las aguas subterráneas como fuente primaria de suministro para el sistema de acueducto. Además las actividades económicas que se desarrollan dentro de la jurisdicción del municipio son también altamente dependientes del recurso hídrico subterráneo, lo cual se evidencia por la existencia de algo más de 183 pozos profundos en el área, de los cuales se extrae agua principalmente para riego de cultivos de diversa índole, consumo de ganaderías y procesos industriales.

En cuanto a la fauna en las inmediaciones de la laguna de la Herrera se alberga una avifauna acuática única y propia solo del altiplano cundiboyacense y se registra el Patito zambullidor, Tingla, Patos de alta montaña y los chorlos migratorios, así mismo en la jurisdicción se encuentra gran variedad de aves nativas como migratorias, en especial en los ecosistemas de humedal, Madrid ésta dentro de las áreas consideradas más representativas de bioma. En relación a las fuentes hídricas existen únicamente dos ríos que irrigan al Municipio de Madrid, el río Subchoque y el río Bojacá; los cuales convergen y forman el río Balsillas, este recorre unos ocho (8) kilómetros hasta desembocar en el río Bogotá, estas fuentes hídricas como en el caso del río Subchoque presenta un estado avanzado de contaminación por presencia de plaguicidas organoclorados, basuras y aguas negras. En el río Bojacá presenta rastros de descomposición orgánica y por último en la toma San Patricio se evidencia un Canal contaminado por materia orgánica desde su toma en el río mismo.³⁴

“En recursos minerales en el municipio se realiza la exploración minera de Gravas en los antiguos lechos aluviales del río Subchoque, donde se encuentran mantos de 371 gravillas, las cuales al terminar su operación dejan excavaciones de más de 20 m de profundidad en extensas áreas, generalmente llenas de agua por infiltración. Las arenas, recebo y piedra se realizan la extracción de estos materiales en las laderas de las montañas que se encuentran en el municipio, que explotan las formaciones del grupo Guadalupe”.³⁴

³⁴ ALCALDIA DE MADRID, CUNDINAMARCA. Programa de gobierno ¡Unidos Podemos! [En línea] [05 de Mayo de 2016] Disponible en: <http://madrid-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/66613434363863396362383765656337/programa-de-gobierno-2016-2019.pdf>

1.3.5.2 Principales problemas ambientales. Madrid al ser un municipio que cuenta únicamente con dos ríos como el Subachoque y el río Bojacá ha tenido graves problemas en cuanto a la contaminación de fuentes hídricas y atmosféricas, lo que ha llevado a la fragmentación de Ecosistemas, la pérdida de biodiversidad y una alteración al Paisaje, el cual es una de las principales atracciones del municipio al ser caracterizado por amplias zonas verdes y un paisaje completo de la sabana de Bogotá.

Otro inconveniente es el inadecuado manejo de residuos y el incremento acelerado de procesos erosivos por un manejo anti-técnico del área de explotación y vías de penetración

1.3.6 Factores Legales. De acuerdo a la normatividad actual vigente del municipio de Madrid, los siguientes aspectos legales pueden ser tenidos en cuenta para el desarrollo de su plan de ordenamiento territorial

Plan de ordenamiento territorial. El plan de ordenamiento territorial es la norma que define cómo puede la ciudad hacer uso de su suelo y dónde están las áreas protegidas, en qué condiciones se puede ubicar vivienda, actividades productivas, culturales y de esparcimiento.

La finalidad del POT es mejorar la calidad de vida de los habitantes, mediante el acceso a oportunidades y beneficios que ofrece el desarrollo del municipio para así garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a los servicios comunes como: vías, parques, colegios, hospitales, servicios públicos, vivienda digna.

Además de esto procurar la utilización racional del suelo para favorecer el interés común, la sostenibilidad ambiental y la preservación del patrimonio y de igual forma velar por la sostenibilidad ambiental y la seguridad de la población ante riesgos naturales.

Propiamente para Madrid mediante el acuerdo 024 del 2000 se adoptó el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Madrid, Cundinamarca, de igual forma mediante el artículo 12 de la ley 810 de Junio 13 de 2003 establece que los consejos municipales y distritales podrán revisar y hacer ajustes a los POT ya adoptados por las entidades territoriales y por el alcalde.³⁵

1.4 ANÁLISIS SECTORIAL

Permite analizar el comportamiento del sector, el mercado y la competencia, con el fin de tomar decisiones de tipo estratégico para los mercados identificados y de igual

³⁵ ALCALDIA DE MADRID. Normatividad [En línea] [05 de Mayo de 2016] Disponible en: http://madrid-cundinamarca.gov.co/normatividad_vigente.shtml

forma a los mercados no explorados por la empresa con el fin de obtener una ventaja competitiva y explotarla.

1.4.1 Análisis sectorial Colombia. Colombia ha tomado decisiones que han contribuido al mejoramiento del sector del plástico como el TLC (Tratado de libre comercio) con Estados Unidos, junto con acuerdos comerciales que abren la posibilidad de ser más competitivos acelerando el crecimiento y aumentando el bienestar.

Para que el sector de plásticos logre ser competitivo debe prepararse para aprovechar las ventajas y para afrontar los riesgos; para esto el estado colombiano construyó la Agenda Interna para la productividad y competitividad bajo la concertación y el diálogo con las regiones y los sectores. A través del documento del Consejo de Política Económica y Social (Conpes) 3297 del 26 de julio de 2004.

Además le “asigno al Departamento Nacional de Planeación (DNP) la responsabilidad de coordinar la elaboración de esta agenda, para el diseño de un plan de acción de reformas, programas y proyectos prioritarios para fomentar la productividad y competitividad del país, y aumentar y consolidar su participación en los mercados”.³⁶

El estado colombiano creó políticas de producción más limpia, gestión integral de residuos sólidos y valorización de los residuos plásticos que permiten un mejor aprovechamiento tanto de las materias primas como de los productos desechados. Como lo es la Política de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

“La Política de Producción Más Limpia fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental, con el objeto de alcanzar la sostenibilidad ambiental en el sector productivo, esta es una estrategia para prevenir y minimizar los impactos y riesgos para los seres humanos y para el medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial a partir de la introducción de la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío a largo plazo y en los procesos busca: la conservación y ahorro de materias primas, insumos, agua y energía; la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción y minimización de la cantidad y toxicidad de las emisiones y residuos.

La política de gestión integral de residuos sólidos tiene como fin minimizar la cantidad de los residuos que se generan, aumentar el aprovechamiento y consumo

³⁶ ESTUDIO DE BENCHMARKING DEL SECTOR DE PLASTICO ENTRE REPUBLICA DOINICANA Y COLOMBIA [En línea]. Disponible en: www.iadb.org/document.cfm?id=36160224 [Citado el 05 de mayo de 2016]

de residuos generados, hasta donde sea ambientalmente tolerable y económicamente viable, mejorar los sistemas de manejo integral de residuos sólidos, conocer y dimensionar la problemática de los residuos peligrosos en el país y establecer el sistema de gestión de los mismos”.³⁷

Los plásticos han tenido importancia económica ya que se puede apreciar observando a nuestro alrededor y analizando cuántos objetos son de este material. Los índices de crecimiento de este sector es uno de los más altos a todos los demás sectores debido a que su demanda en caso de los envases ha aumentado y por otra parte se ha hecho inclusión del sector como el farmacéutico que amplía la línea de producción del plástico.

El sector del plástico en relación con el mes de febrero de los años 2016-2015 tuvo variación positiva en su producción real; es decir su variación anual fue del 7,0% y su contribución fue del 0,3% de la variación anual de la producción real.

En la variación anual de personal ocupado fue del 5,4% y contribución del 0,5% al total de las industrias manufactureras, en la variación año corrido y contribución real entre enero-febrero 2016/2015 fue del 2,5% y 0,1% respectivamente para el sector y la variación año corrido y contribución del personal ocupado entre enero-febrero 2016-2015 del 4,5% y 0,4 respectivamente.

“De las 39 actividades industriales representadas por la muestra, un total de 22 registraron variaciones positivas en su producción real, sumando 3,3 puntos porcentuales a la variación; los 17 subsectores restantes con variaciones negativas en conjunto restaron 1,1 puntos porcentuales a la variación total”.³⁸

“Durante los últimos doce meses hasta febrero de 2016, el personal ocupado por la industria manufacturera, presentó una variación de 1,1% frente al año 2015. De acuerdo con el tipo de vinculación, el personal vinculado a término indefinido aumentó 1,9% y el personal contratado a término fijo registro una variación del 0,0%, según área funcional el personal vinculado con los procesos de producción en la industria creció 1,2% y el vinculado a labores administrativas y de ventas creció 0,9%”.³⁹

³⁷ SIAME. Sector plásticos, Guías ambientales [En línea]. Disponible en: http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Guias%20Resolución%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20plásticos.pdf [Citado el 06 de mayo de 2016]

³⁸ DANE. Encuesta mensual manufacturera. Boletín técnico [En línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_mmm_feb16.pdf [Citado el 06 de mayo 2016]

³⁹ DANE. Encuesta mensual manufacturera. Boletín técnico [En línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_mmm_feb16.pdf [Citado el 06 de mayo 2016]

“Gracias a su demostrada capacidad de conservar la calidad y durabilidad de los productos alimentarios y no alimentarios, los envases plásticos colombianos -tanto flexibles como rígidos- han desplazado a los empaques elaborados en otros materiales, como el metal y el vidrio.

Según la entidad gubernamental Procolombia, actualmente se producen más de un millón de toneladas de plástico al año en el país, cifra que posee una perspectiva de crecimiento positiva dada la expansión de las industrias demandantes: empaques y envases, construcción y agricultura, entre otras.

De los plásticos destinados específicamente al sector de los envases, el 62% se utiliza en el segmento de alimentos, seguido del sector de bebidas con el 22%, y cosméticos y artículos de aseo con el 9%. En 2015, las ventas de empaques superaron los 29.000 millones de unidades (23.397 flexibles y 6.422 rígidos) y se estima que para 2019 se superen los 32.000 millones de unidades.

La cuota colombiana de importaciones de empaques plásticos, frente al total de las importaciones en la región es tan solo del 3,5%. Asimismo, el país cuenta con arancel del 0% para su exportación de empaques hacia otros países como Estados Unidos, Brasil, México, Perú, Ecuador y Chile, en virtud de diferentes acuerdos arancelarios”.⁴⁰

Los “empaques se llevan 55% de la industria del total de la industria del plástico, que tuvo un crecimiento de 4,5% en 2015, más de la mitad se va para empaques, envases y bolsas, que se usan en el sector de alimentos y bebidas, de acuerdo con información de Acoplásticos. El uso de este material va, en segundo lugar, para el sector de construcción, con 24%. Le sigue agricultura, con 8%; y el segmento para el consumidor, donde se fabrican sillas, por ejemplo, tiene 7%. El porcentaje restante es producto de actividades industriales”.⁴¹

Teniendo en cuenta que “la versatilidad de las propiedades del plástico lo ha convertido en uno de los insumos más utilizados en el desarrollo de innumerables aplicaciones. Los sectores de envases y empaques, edificación y construcción y fabricación de vehículos son las industrias que tradicionalmente se han caracterizados por su alta demanda de este material.

Sin embargo, el plástico cada día gana mayor relevancia en las industrias electrónica y eléctrica, médica y sanitaria, e incluso de deporte, ocio y diseño gracias a la versatilidad que ofrece para crear soluciones innovadoras a situaciones

⁴⁰ ACOPLASTICOS. ¿Cuál es el balance de la industria colombiana de envases plásticos? [En línea]. Disponible en: <http://www.acoplasticos.org/index.php/noticias/2767-notsec-1612>. [Citado el 12 de junio 2016]

⁴¹ ACOPLASTICOS. “La culpa no es de las bolsas, es del mal comportamiento ciudadano”. [En línea]. Disponible en: <http://www.acoplasticos.org/index.php/noticias/2785-notsec-1613>. [Citado el 12 de junio 2016]

complejas, como lo es la implantación del primer corazón artificial, desarrollado mediante el uso de titanio y plástico.

Así, hoy en día el plástico es claramente uno de los materiales con mayor potencial para generar soluciones que respondan a los desafíos de la sociedad y aporten a la búsqueda de una utilización más inteligente, eficiente y sostenible de los recursos naturales”.⁴²

Teniendo en cuenta que el plástico es muy importante en la realización de diversos productos, este ha tomado medidas para controlar la disposición final y aportar con el medio ambiente, por esto se está impulsando a que las empresas aprovechen los residuos plásticos y utilicen la tecnología de reciclaje mecánico y químico como también se está evaluando hacer la recuperación con la incineración.

Se puede afirmar que los plásticos contribuyen a la protección ambiental ya que tienen un menor consumo de energía para su producción y transformación ya que en Colombia el plástico consume el 5,7% de energía del total de la industria y menos recursos naturales aclarando que es un material que se puede reutilizar bajo determinadas condiciones.

La disposición final de los residuos plásticos tiene un impacto ambiental ya que son eliminados en los botaderos, siendo la mayor práctica en Colombia, esta se alimenta porque no hay tecnología para el tratamiento de estos, además de la falta de recursos e interés en los municipios; no hay énfasis en los costos de recolección y tampoco empresas productoras que se preocupen por el impacto que generan estos.

A esto se le suma que los productores no tienen el conocimiento de la gran variedad de plásticos que existen y de sus consecuencias después de su utilización, por tanto aumenta la falta de sensibilización con respecto a la selección y su posterior tratamiento.

Acoplásticos ha promovido diferentes campañas de sensibilización, capacitación y manejo de los residuos plásticos para su aprovechamiento y mejoramiento ambiental para ser dejados de tratarse como basura y manejar alternativas diferentes a los rellenos sanitarios.

⁴² DINERO. Bogotá busca inversión germana [En línea]. Disponible en: <http://www.dinero.com/pais/articulo/bogota-promueve-alemania-industria-plasticos-moderna-competitiva/186496> [Citado el 07 mayo de 2016]

Para el mejor aprovechamiento de los residuos plásticos se han implementado estrategias como:

- **La reducción en la fuente.** Reduce la cantidad del material y energía utilizada en la producción, distribución y disposición final la cual permite prolongación de la vida útil de estos y de los rellenos sanitarios, ahorro de recursos naturales y energía, teniendo como efecto menos contaminación y reducción del efecto invernadero.
- **Aprovechamiento y valorización de los residuos plásticos.** Son los procesos de recuperación o tratamiento, como el reciclaje mecánico, reciclaje químico, y la incineración con recuperación energética.

Por último, “el Gobierno ya firmó una resolución en la que se busca reglamentar el tamaño, la calidad y la distribución de las bolsas de plástico en los supermercados y las grandes superficies. “Consiste en que las bolsas que tengan un tamaño menor a 30 x 30 centímetros salgan de circulación. También contempla que a partir de ese tamaño todas sean más resistentes y, que en su contenido, tengan un mensaje que invite a un consumo responsable”, expresó Juan Manuel Santos, presidente de la República”.⁴³

Lo anterior “pretende crear un programa que consta de tres pilares fundamentales: la racionalización, la reutilización y el reciclaje para sensibilizar a los productores, sectores comerciales y al consumidor final de bolsas de empaque (de polietileno, polipropileno u otra clase de materiales plásticos)”.⁴⁴

Para la producción, comercialización y fabricación de tuberías se rigen los siguientes decretos, resoluciones:

- **“El Decreto 1713 de 2002 - La Resolución 1045 de 2003.** impulsa la separación en la fuente de los diferentes tipos de residuos domiciliarios, la recolección selectiva de los residuos, la existencia de centros de acopio y el fomento de las actividades propias de la recuperación de los residuos como el reciclaje y el compostaje.

⁴³ ACOPLASTCOS. “La culpa no es de las bolsas, es del mal comportamiento ciudadano”. [En línea]. Disponible en: <http://www.acoplasticos.org/index.php/noticias/2785-notsec-1613>. [Citado el 12 de junio 2016]

⁴⁴ Tecnología del plástico. Inicia legislación sobre racionalización, reutilización y reciclaje de bolsas plásticas en Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://www.plastico.com/temas/Inicia-legislacion-sobre-racionalizacion,-reutilizacion-y-reciclaje-de-bolsas-plasticas-en-Colombia+3082374>. [Citado el 12 de junio 2016]

- **Decreto Ley 2811/74 Gobierno nacional.** Código de los Recursos Naturales Renovables. Art.34: Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
- **Ley 9/79 Gobierno Nacional.** Ley Sanitaria Nacional. Artículos 23 al 31. Restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de los residuos sólidos.
- **Decreto 2104/83 Ministerio de Salud.** Derogado parcialmente por el Decreto 605/96 de Min. Desarrollo. Se encuentran vigentes las consideraciones ambientales en la prestación del servicio y la gestión de los residuos sólidos establecidas en este Decreto.
- **Resolución 2309/86 Ministerio de Salud.** Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales. Establece responsables de su recolección, transporte y disposición final.
- **Resolución 541/94 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos concretos, agregados sueltos de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- **Decreto 357/97 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Manejo, transporte y disposición final de escombros.
- **Resolución 1096/00 Ministerio de Desarrollo.** Sección II, Título F. Definiciones, criterios de identificación de Residuos Peligrosos, métodos de caracterización físico-química del laboratorio, condiciones de transporte, métodos de eliminación, criterios de ubicación de instalaciones para el tratamiento y disposición de Residuos Peligrosos, entre otros.
- **Ley 388/1997 Gobierno Nacional.** Ley de ordenamiento territorial
- **Ley 140/1994 Gobierno Nacional.** Publicidad visual exterior.⁴⁵

⁴⁵ SIAME. Sector plásticos, Guías ambientales [En línea]. Disponible en: http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Guias%20Resolución%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20plásticos.pdf [Citado el 06 de mayo de 2016]

1.4.2 Análisis sectorial departamental. Krugman (2007) decía que no son los países si no las empresas las que compiten entre sí y definían la competitividad en términos de calidad, aumento de productividad así como la calidad en la inversión.

En Cundinamarca existe el potencial para la producción del plástico y un sin número de productos derivados de esta materia prima que ayudaran en el crecimiento constate de cada uno de los pueblos y municipios, así como de Colombia, la maquinaria forma un papel indispensable en la fabricación del mismo así como la mano de obra que se debe emplear para el buen manejo de cada una de estas máquinas.

De acuerdo a los análisis realizados y a el movimiento en cuanto a desarrollo sostenible en el tema de producción de plástico, podemos determinar que en Cundinamarca el plástico nos permite tener un crecimiento constante gracias al sin número de artículos que se pueden llegar a fabricar para diferentes sectores de la industria, que permite tener un mayor crecimiento así como posicionamiento en el mercado no solo en Cundinamarca sino en todo Colombia, esta participación generaría gastos, así como ingresos muy importantes para el desarrollo y crecimiento del departamento de Cundinamarca ya que cuenta con 116 pueblos, donde cada uno de ellos se destaca por la participación en el mercado otorgando a Cundinamarca una estabilidad económica que permite seguir surgiendo y posicionarse en el mercado Colombiano.

“El Director de Invest in Bogotá concluye: “En el 2013, las exportaciones colombianas de plásticos fueron de 154 mil toneladas, de las cuales el 47% se generó desde Bogotá y Cundinamarca, con un valor de mercado superior a US\$300 millones; esto posiciona a la ciudad como una plataforma exportadora. Envases, muebles y materiales para la construcción son los productos más destacados de las exportaciones desde Bogotá hasta Estados Unidos, Ecuador y Venezuela, principalmente. Las manufacturas colombianas cuentan con un régimen preferencial arancelario para ingresar al mercado de Argentina, Brasil y México; y están exentos de aranceles en Perú, Ecuador, Bolivia y Venezuela”.⁴⁶

Gracias a la innovación y creación de productos que constantemente se realiza en este sector de plástico, es importante destacar el nivel de empleo que esto genera y que trae como consecuencia positiva un crecimiento favorable para el Departamento.

⁴⁶ Invest in Bogotá. Bogotá tiene un sector de plásticos moderno y competitivo. [En línea]. Disponible en: <http://es.investinbogota.org/noticias/bogota-tiene-un-sector-de-plasticos-moderno-y-competitivo>

“El modelo económico de Cundinamarca cuenta entonces con cuatro factores de competitividad que se consideran clave para el mejoramiento de las actividades económicas de las regiones. Estos pilares son: Capital Humano, Capital Físico, Capital Institucional para la Competitividad y Capital Ambiental. Para cada pilar se establecen líneas estratégicas y políticas específicas a través de las cuales se conseguirá llegar a la visión de desarrollo del departamento”.⁴⁷

Es cierto que para alcanzar un excelente nivel en el mercado, es importante ir a la vanguardia con el desarrollo tecnológico esto con el fin de no quedarse atrás con el nivel de desarrollo y producción de materia prima en comparación con otras zonas de Colombia, es necesario destacar la importancia que tiene estar actualizados y con el personal capacitado para dicho proceso, en la industria del plástico podemos resaltar que es un producto sobre el cual tiene una gran dimensión para la innovación, por esta razón no debemos quedarnos atrás a la hora de producir esta materia prima para la fabricación de un sin número de artículos para ser usados de diferentes maneras, diríamos que es parte vital para el crecimiento no solo tecnológico sino económico, y esto pondrá a Cundinamarca un punto muy alto del posicionamiento del mercado en Colombia.

Cabe resaltar que esto va de la mano con el desarrollo económico ya que se debe contar con los recursos suficientes para alcanzar el nivel más alto en cuanto a compra de maquinaria y equipo, así como la capacitación del personal que operara la maquinaria.

Es importante resaltar que Cundinamarca cuenta con varios pueblos, que tienen el espacio para crear una infraestructura adecuada para crear sitios que vayan acorde con el avance tecnológico e infraestructura.

Dentro de la economía y producción del plástico así como la gran dimensión de productos, es fundamental conservar el medio ambiente por medio de un proceso valioso que ayude a conservar y reducir la demanda de los recursos naturales, disminuir el consumo de energía, resguardar los sitios de disposición final y reducir la contaminación ambiental.

“De acuerdo con el artículo 67 Decreto 1713 de 2002, la recuperación y aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos tiene como propósito fundamental, entre otros: racionar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales; recuperar valores económicos y

⁴⁷ Modelo económico y social para Cundinamarca en el marco de la región capital: reformas y políticas de cara al futuro [En línea]. Disponible en: <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/11445/201/3/Modelo%20Economico%20Cundinamarca-Entrega%20Final-septiembre-15-2010.pdf>

energéticos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos; reducir la cantidad de residuos a disponer finalmente en forma adecuada y disminuir los impactos ambientales, tanto por demanda y uso de materias primas como los procesos de disposición final.

Para alcanzar este objetivo se ha concluido que se debe tener aprovechamiento, el cual se trata de realizar de manera interna la reutilización de los residuos sólidos, ayudando a la economía y a la producción de material, ya sea en la materia prima o en productos específicos como tal, creando la conciencia y recalcando los valores en las empresas así como en los hogares de cada comunidad a la reducción de las cantidades de residuos generados en especial los no aprovechables y como se mencionó anteriormente el aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

Cuando se habla de aprovechamiento no solo hace referencia al reciclaje de material que puede reutilizarse, también acoge la energía utilizada para cada proceso, realizar este ejercicio nos trae grandes ventajas como son:

- Reducción en la cantidad de residuos plásticos
- Prolongación de la vida útil de los rellenos sanitarios
- Ahorro de recursos naturales
- Ahorro de energía
- Reducción de la contaminación y del efecto invernadero.

Por ultimo cabe resaltar que Cundinamarca cuenta con 101 empresas reconocidas en el sector de plástico aparte de las empresas que están en su etapa de crecimiento y madurez, estas son las siguientes:

Cuadro 4. Empresas reconocidas en Cundinamarca

Empresa	Localidad	Departamento
Packing Alliance S A	Bogota	Cundinamarca
Mom Blam Ltda	Bosa	Cundinamarca
Productora De Coextrusionados Ltda En Liquidacion	Bosa	Cundinamarca
Col Inhouse S A S	Cajica (cundi	Cundinamarca
Tapa Plas Ltda	Chia	Cundinamarca
Inducauchos Ltda En Liquidacion	Chia	Cundinamarca
Family Plas S A S	Chia	Cundinamarca
Mercadeo Y Plasticos Ltda	Chia	Cundinamarca
Allendale S A S	Chia	Cundinamarca
Tecnologia De Polietileno De Colombia Tpc S A S	Chia	Cundinamarca
Nuova Plastica Sas	Chia	Cundinamarca
Barcoplas Ltda	Cota	Cundinamarca
Sellos Colombianos S A S	Cota	Cundinamarca
Fepromel Sas	Cota	Cundinamarca
Polimeros Y Aleaciones Tecnicas S A S	Cota	Cundinamarca
Ofipartes S A	Cota	Cundinamarca
P V C Gerfor S A	Cota	Cundinamarca
Alpla Colombia Ltda	Cota	Cundinamarca
Greif Colombia S A	Cota	Cundinamarca
Proempack Colombia S A S	Cota	Cundinamarca
Sunpack S A S	Cota	Cundinamarca
Portaenvases Internacional Sa	Cota	Cundinamarca
Asiplas Eu En Liquidacion	Cota	Cundinamarca
C I Plasquimicos De Colombia S A S	Cota	Cundinamarca
Ventanas Y Desarrollos Eco Constructivos Sas	Cota	Cundinamarca
Mallas Y Textiles De Colombia Y Compania Ltda	Cota	Cundinamarca
Envases Plasticos De La Sabana S A S	Cota	Cundinamarca
Oli Operaciones Logisticas Integradas Sas	Cota (cundin	Cundinamarca
Fabricomex S A S	Cota (cundin	Cundinamarca
Flex Pack S S A S	El Rosal	Cundinamarca
Sellopack S A S	Funza	Cundinamarca
Magneplast S A	Funza	Cundinamarca
Envases Plasticos Packfilm Ltda	Funza	Cundinamarca
Luciplast S A S	Funza	Cundinamarca
Plasticos Mq S A S	Funza	Cundinamarca
Representaciones Y Distribuciones Nosotros Ltda	Funza	Cundinamarca
Chemical Containment Andina S A S	Funza	Cundinamarca
Industrias Pavaplast S A	Funza	Cundinamarca
Amcor Rigid Plastics De Colombia S A	Funza	Cundinamarca
Ideplas S A	Funza	Cundinamarca
Plexin Sas	Funza	Cundinamarca
Compania De Empaques Plasticos Ltda	Funza	Cundinamarca
Facplast Ltda	Funza	Cundinamarca
Montajes Busfor Ltda	Funza	Cundinamarca
Manufactura Flexible S A S Manuflex	Funza	Cundinamarca
Compania Nacional De Empaques Ltda	Funza	Cundinamarca
Poliexpandidos S A S	Funza	Cundinamarca
Acme Leon Plasticos S A S	Funza	Cundinamarca
Piscinas Y Spas E U	Funza	Cundinamarca
Tupperware Colombia S A S	Funza	Cundinamarca

Cuadro 4. (Continuación)

Empresa	Localidad	Departamento
Quality Answer Packaging S A S	Funza	Cundinamarca
Prebuild Plasticos Sas En Liquidacion Judicial	Gachancipa	Cundinamarca
Durman Colombia S A S	Madrid	Cundinamarca
Compania Iberoamericana De Plasticos S A Iberplast O Iberplast S A	Madrid	Cundinamarca
Tubincol S A	Madrid	Cundinamarca
Hervag Y Compania S C S	Madrid	Cundinamarca
Inversiones Cristapack S A S	Madrid	Cundinamarca
Rototec S A S En Liquidacion	Madrid	Cundinamarca
Plasdimol S A S	Madrid	Cundinamarca
Sealplast Ltda	Madrid	Cundinamarca
Rdn Plasticos Ltda	Madrid	Cundinamarca
Empaques Y Contenedores S A S	Madrid	Cundinamarca
Manufacturas Plasticas Y Metalica Ltda	Mosquera	Cundinamarca
Colempaques Sas	Mosquera	Cundinamarca
Carloplast S A S	Mosquera	Cundinamarca
Intera S A S	Mosquera	Cundinamarca
Industrias Keiko Ltda	Mosquera	Cundinamarca
Herbyplast Y Compania S C S	Mosquera	Cundinamarca
Solfuflex S A S	Mosquera	Cundinamarca
Plasticos Y Bolsas De Occidente Sas	Mosquera	Cundinamarca
Itc Wilches S A S	Mosquera	Cundinamarca
Plastilene S A	Soacha	Cundinamarca
Intecplast Inyeccion Tecnica De Plasticos S A S	Soacha	Cundinamarca
Khroma Etiquetas Ltda	Soacha	Cundinamarca
Termoformados Y Troquelados J G Ltda	Soacha	Cundinamarca
Cosmeplas S A S	Soacha	Cundinamarca
Baldosines Torino S A	Soacha	Cundinamarca
Plastivinil Velasco E U	Soacha	Cundinamarca
Manuplast Cyp E U	Soacha	Cundinamarca
Plasticos Vanavi Ltda En Liquidacion	Soacha	Cundinamarca
Plasticos Dalima Ltda	Soacha	Cundinamarca
Kits Plastic Accesorios E U	Soacha	Cundinamarca
Botiautos Ltda	Soacha	Cundinamarca
Industria Colombiana De Produccion Y Comercializacion De Jugueteria Y Otros Productos Plasticos Fenix Ltda	Soacha	Cundinamarca
Productora Nacional De Poliestirenos Pencil Ltda	Soacha	Cundinamarca
Escobipet S A S	Soacha	Cundinamarca
Polyfilm Ltda En Liquidacion	Soacha	Cundinamarca
Prodin Ltda En Liquidacion	Soacha	Cundinamarca
Continental De Inyecciones S A	Soacha	Cundinamarca
Rexer Reciclaje Internacional Ltda	Sopo	Cundinamarca
Etiquetas Y Capsulas De Colombia Eticap S A S	Tenjo	Cundinamarca
Productos Morgan S A S	Tenjo	Cundinamarca
Plasticos Rainbow S A S	Tenjo	Cundinamarca
Pelpak S A	Tocancipa	Cundinamarca
San Miguel Industrias Pet S A Sucursal Colombia	Tocancipa	Cundinamarca
Recidene S A	Tocancipa	Cundinamarca
Sinea S A S	Tocancipa	Cundinamarca
B Y F Termoempaques Ltda	Villapinzon	Cundinamarca
Comercializadora Mazza Sas	Zipaquira (cu	Cundinamarca
Lepetit Company Ltda		Cundinamarca
Disp O Plast E U		Cundinamarca

Fuente: http://www.informacion-empresas.co/2529_FABRICACION-ATICULOS-PLASTICO-NCP/Departamento_CUNDINAMARCA/Empresas-6.html#empresa (Consultado el 15 de mayo 2016)

1.4.3 Análisis sectorial local. Madrid Cundinamarca cuenta con 10 empresas reconocidas que pertenecen al sector del plástico aparte de las que se encuentran en crecimiento, podemos encontrar una como Dicol Ltda que en este momento está empezando a ser reconocida puesto que el municipio de Madrid ha diseñado políticas que generan motivación para invertir en infraestructura que permita el desarrollo de proyectos y empresas al igual que aumentos en empleos de calidad, basándose en parámetros de crecimiento industrial y por ende económico por lo cual permite estar en niveles compatibles.

Las empresas reconocidas en el municipio de Madrid son:

Cuadro 5. Empresas reconocidas en Madrid Cundinamarca

Durman Colombia S A S	Madrid	Cundinamarca
Compania Iberoamericana De Plasticos S A Iberplast O Iberplast S A	Madrid	Cundinamarca
Tubincol S A	Madrid	Cundinamarca
Hervag Y Compania S C S	Madrid	Cundinamarca
Inversiones Cristapack S A S	Madrid	Cundinamarca
Rototec S A S En Liquidacion	Madrid	Cundinamarca
Plasdimol S A S	Madrid	Cundinamarca
Sealplast Ltda	Madrid	Cundinamarca
Rdn Plasticos Ltda	Madrid	Cundinamarca
Empaques Y Contenedores S A S	Madrid	Cundinamarca

Fuente: http://www.informacion-empresas.co/2529_FABRICACION-ARTICULOS-PLASTICO-NCP/Departamento_CUNDINAMARCA/Empresas 6.html# empresa (Consultado el 15 de mayo 2016)

Las empresas de plástico en Madrid cuentan con recursos y proyectos cada vez más novedosos teniendo en cuenta la materia prima como la disposición final de dichos productos, por lo cual el municipio dispone de los siguientes factores:

- Factores económicos.
- Factores humanos.
- Factores institucionales.
- Factores culturales.

De igual manera se encuentra una estructura productiva como es:

- Mercado de trabajo
- Capacidad empresarial

- Recursos naturales
- Estructura social
- Cultura y Política

En términos generales durante el último periodo, presentó una tendencia de crecimiento positiva en la producción tanto del plástico como de los demás sectores.

El municipio de Madrid cuenta con grandes oportunidades para el desarrollo del sector de plástico, cuenta con proyectos e ideas para la utilización de nuevos insumos como lo fue el polietileno y como lo son el poliestireno y las fibras sintéticas que han ganado importancia en diversos productos y por tanto una mejor calidad que permite el crecimiento empresarial como del municipio.

Debido al alzar del dólar por periodos consecutivos se notó que la demanda creció ya que los precios eran muy competitivos referente a los precios de las empresas extranjeras por lo que optaron por adquirir en Madrid; además de que muchos escogieron el proveedor nacional porque destacada en su calidad.

Madrid Cundinamarca cuenta con un plan de desarrollo que se basa principalmente en grandes espacios para localizar plantas y mejorarlas por lo que para el sector del plástico es una gran oportunidad ya que la maquinaria es robusta, ancha, larga y requiere de gran espacio para que la distribución de planta sea adecuada ya que los procesos son tediosos por tanto se puede aumentar la capacidad y tener crecimiento en ventas generando aumento en el bienestar del municipio.

Dentro de los proyectos que Madrid ha impulsado están los de radicar la contaminación ambiental de los desechos plásticos que se producen en el procesamiento de las materias primas como de la disposición final de este que ha generado alto daño al municipio como al país, destacamos que gracias a estas iniciativas por parte del municipio de Madrid ha tenido grandes avances tecnológicos en el procesamiento del plástico, y crecimiento económico al reutilizar los desechos renovables, dejando de un lado los desechos no renovables pero que marcan la diferencia.

Según el análisis y la importancia que se le ha dado al tratamiento tanto interno como externo de lo relacionado con el plástico y teniendo en cuenta que maneja un alto nivel de químicos se concluye que las empresas del municipio están totalmente comprometidas tanto para su desarrollo empresarial como por el bienestar social y se evidencia que estas les han dado un manejo adecuado para ayudar con la

preservación del medio ambiente y con tener un crecimiento empresarial y sostenible cada vez mayor.

1.5 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

En esta parte se realizará el análisis correspondiente a como se encuentra la empresa de acuerdo a cada una de sus diferentes perspectivas (Finanzas, clientes, procesos internos y formación y crecimiento). De igual forma se establecerán sus principales fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades con el fin de construir la matriz DOFA correspondiente para la empresa, y de esta manera lograr establecer algunas estrategias preliminares para mejorar las debilidades encontradas y fortalecer aquellos aspectos en los que la empresa tiene un buen desempeño.

DICOL LTDA es una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de tuberías y accesorios en polipropileno (P.P.) para conducción de agua potable fría y caliente, aire comprimido, agua refrigerada, calefacción, vacío, sustancias químicas, entre otros. Pero presenta dificultades competitivas en sus líneas de ensamble y empaque, debido a que sus dificultades inician desde su estructura organizacional porque estas no están constituidas ni organizadas de una manera adecuada.

- **Entre 1975 y 1980.** DICOL LTDA fue registrada en la Cámara de Comercio el día 24 de Enero de 1975 por su creador Jorge Enrique Méndez Segura, el cual se basó en una idea para producir unos “acoples” o tubitos para conectar directamente el agua a la grifería, lavamanos, sanitarios, sin tener que utilizar 5 accesorios en tubo galvanizado, que se utilizaban en ese entonces en los productos de la competencia existente. Este sistema economizaba un 75% de tiempo en la instalación final.
- **Entre 1980 y 1985.** El sistema productivo progreso significativamente cuando la firma Pedro Gómez y compañía le extendió un contrato a DICOL LTDA para que le suministrara con la marca registrada acoflex los productos necesarios. Estos acoples eran utilizados para los proyectos en unos conjuntos de apartamentos, a su vez le exigieron a Dicol que los tubos fueran fabricados en tubería de cobre, diferenciándose de las que habían en el mercado que eran tubos de aluminio, el tubo de cobre ofrecía más garantías de duración y era compatible con las tuberías que ellos instalaban.
- **Entre 1985 y 1990.** La producción aumentó significativamente, generando un crecimiento relevante, de los 90 tubos mensuales iniciales que se producían llegó a la suma de 268.000 mensuales, esto tomo un tiempo de 12 años. Ahí se hizo presente la necesidad de adquirir una extrusora pequeña y una inyectora para plástico pequeña en el año de 1987. Esto conllevó a la creación del área

de empaque. Con estas mejoras se logró consolidar un contrato de producción con la empresa Grival en donde Dicol le garantizaba calidad, despachos mínimos de 50.000 unidades mensuales.

- **Entre 1990 y 1995.** El crecimiento en la parte de mano de obra calificado paso de 2 operarios a 12 sin tener en cuenta los vendedores de la empresa, generando una mayor confianza en los clientes y por consiguiente una mayor participación en el mercado. Se introdujeron nuevas referencias en la gama de productos ofrecidos por la empresa, lo que ayudo a su crecimiento sostenido a través de los años.
- **Entre 1995 y 2000.** La empresa amplio su planta en Madrid, Cundinamarca, con el fin de tener una mejor disposición del espacio, de igual forma aumento su personal calificado en un 30%. Su sede administrativa y sala de ventas fue creada ubicada en Santa Cecilia, modelia en Bogotá (Calle 25B #54B-25) fue abierta y puesta en funcionamiento.
- **Entre 2000 y 2005.** La empresa creo su página web, se preocupó por dar un enfoque mucho más moderno a su imagen. En este periodo de tiempo también diversifico sus líneas de producción lo que hizo posible la exportación a algunos países de Latinoamérica, lo que genero un mayor crecimiento para la empresa.
- **Entre 2005 y 2010.** La empresa empezó el proceso para certificar sus procesos de comercialización de Tuberías y accesorios plásticos elaborados en polipropileno y polietileno para la construcción y la industria hasta 12", producción de accesorios elaborados en poliolefinas para la conducción de agua potable hasta 2" y servicio de instalación de redes hidráulicas.
- **Entre 2010 hasta hoy día.** Actualmente la empresa cuenta con 72 personas en nómina, en su planta de producción en Madrid 27 operarios y 46 en la sede administrativa y sala de ventas ubicada en Santa Cecilia, modelia en Bogotá (Calle 25B #54B-25). Ya se cuenta como referencias complementarias a los acoples la línea de producción de tuberías de ¼ pulgada hasta 2 pulgadas y se importa la de 3 pulgadas hasta 12 pulgadas de diferentes países con sus respectivos accesorios, llegando a disponer de 1590 referencias. Ya cuenta con la certificación de calidad ISO 9001 de 2008 en sus procesos en las diferentes áreas.

1.5.1 Perspectiva financiera. En esta perspectiva se realizara un análisis de los principales aspectos financieros de la organización y su comportamiento, ya sea bueno o malo, de acuerdo a las políticas de inversión que se tengan y de cómo la empresa es financiada para su funcionamiento.

Tabla 14. Gestión financiera DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	5
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	5
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	4
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	NA
5	El Empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	3
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	NA
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	3
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.	2
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.	2
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	4
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	4
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	5
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	5
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	NA
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	2
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	2
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
Puntaje promedio		3,64

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

Al realizar el análisis de la perspectiva financiera se encontraron ciertos aspectos positivos, como por ejemplo: la realización de presupuestos y demás estados financieros de la empresa de manera periódica, así como la confiabilidad que esta información puede brindar, adicional a esto que los equipos e instalaciones se encuentran amparados contra los siniestros. Como aspectos negativos se encuentran que la empresa conociendo la productividad que sus actividades generan no tiene los impactos que puede generar esta y no busca fortalecerla, esto ayudado a la falta de políticas económicas por parte de la empresa para el manejo

de esta. La calificación de 3,64 indica que si bien la parte financiera no es una fortaleza de DICOL LTDA esta no se encuentra mal, y la realización del trabajo permitirá un mejor desempeño en esta área de la empresa.

1.5.2 Perspectiva de los clientes. En esta perspectiva se realizara un análisis de los principales aspectos relacionados con los clientes de la organización, como el mercado definido por la empresa, sus competidores, su nivel de satisfacción, la fidelidad de los clientes, el servicio post venta, entre otros.

Tabla 15. Gestión comercial DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing	NA
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivo).	5
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	NA
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	4
5	La Empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales	3
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	3
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	5
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.	4
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	3
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.	NA
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	2
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	5
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.	5
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones	4
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	5
Puntaje promedio		4,14

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

Al realizar el análisis de la perspectiva de los clientes se pudo evidenciar una calificación de 4,14; esto en gran parte a uno de los principios de la organización el cual consiste en tener como prioridad al cliente, en brindarle el mejor servicio posible

y con la más alta calidad, esto queda demostrado con la percepción de los clientes y la calificación a los servicios y productos prestados.

1.5.3 Perspectiva de procesos internos. En esta perspectiva se realizara un análisis de los principales aspectos relacionados con los procesos internos de la organización, como la calidad manejada en la empresa, la posible introducción de nuevos productos, entre otros.

Tabla 16. Gestión de operaciones DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	3
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.	NA
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.	5
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	4
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	NA
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	4
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.	5
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.	NA
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.	5
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo.	5
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.	3
Puntaje promedio		4,21

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

En cuanto a la perspectiva de procesos internos, esta es una de las principales fortalezas de la empresa, ya que es una empresa que está en una búsqueda constante de innovación tanto de productos como de procesos, de igual forma al contar con un proceso de evaluación de proveedores, permite tener un mejor desempeño en conjunto de la empresa para así brindar el mejor servicio , todos estos procesos internos de la empresa han permitido el crecimiento de la empresa tanto a nivel nacional e internacional.

1.5.4 Perspectiva de las capacidades del personal y la organización. En esta perspectiva se realizara un análisis de los principales aspectos relacionados con las capacidades del personal y la organización, como el grado de satisfacción de los empleados, los sistemas de información, el trabajo en equipo, entre otros.

Tabla 17. Gestión humana DICOL LTDA

No	Enunciados	Puntaje
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.	5
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).	4
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.	2
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.	NA
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	2
	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.	NA
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.	1
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.	NA
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.	5
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	5
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	5
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.	1
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	5
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	5
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	5
	Puntaje promedio	3,71

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

En cuanto a la Perspectiva de las capacidades del personal y la organización al obtener un puntaje de 3,71 se puede analizar que la mayor debilidad corresponde

a que al personal no se le realiza un seguimiento acerca de las circunstancias tanto internas como externas que generan que su desempeño se vea afectado, no se cuenta con el personal de talento humano adecuado para mejorar estos aspectos internos de la organización. Por esta razón esta perspectiva no se cuenta como una fortaleza para la organización pero si significa una oportunidad de crecimiento para esta a futuro.

1.5.5 Perspectivas adicionales de la organización. En esta perspectiva se realizará un análisis de los aspectos relacionados con la parte administrativa, de calidad, internacional, logística y de cómo se manejar los asuntos relacionados con la familia vinculada.

Tabla 18. Planeación estratégica DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	2
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	4
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	3
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	NA
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.	NA
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	2
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.	5
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	3
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	5
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario	NA
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	4
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	4
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	5
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	4
Puntaje promedio		3,57

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

En cuanto a la planeación estratégica de la organización esta constituye uno de los principales puntos negativos de la empresa, en primer lugar porque no cuenta con un plan estratégico claro encaminado a acciones que conlleven un mejoramiento continuo de la empresa, de igual forma no se identifican en ningún área las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas presentes tanto de manera interna como externa, por esta razón mediante la realización del trabajo la planeación estratégica será evaluada y modificada de acuerdo a un plan estratégico establecido.

Tabla 19. Gestión administrativa DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	5
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.	4
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	3
5	La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores.	3
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	NA
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	3
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	5
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	4
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	3
11	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial.	3
12	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento (correctivas y preventivas, pruebas metrológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	3
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	3
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	5
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	4
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	4
Puntaje promedio		3,75

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

En cuanto a la gestión administrativa, la empresa DICOL LTDA actualmente se encuentra en un proceso de mejoramiento de su parte estructural, mejorando todo

lo relacionado con los cargos y como estos están ubicados dentro de la organización, teniendo en cuenta los departamentos presentes y áreas relacionadas, de igual forma todos los manuales y códigos a la hora de realización de actividades, si bien aún no cuenta con estos procesos está en el proceso de culminarlos y aplicarlos, por esta razón esta perspectiva no es motivo de debilidad o aspecto negativo para la empresa.

Tabla 20. Gestión internacional DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa vende sus productos o servicios en más de tres ciudades en el mercado colombiano	3
2	La empresa dentro de las perspectivas para los próximos tres años incluye inserción en mercados internacionales	4
3	Ha previsto la protección de su propiedad industrial (marca, producto, patentes) en los países hacia los cuales pretende exportar	3
4	La empresa tiene establecidas las fuentes de información para identificar las oportunidades comerciales de sus productos / servicios en mercados internacionales	3
5	La empresa ha realizado estudios de mercado en los países de interés sobre la competencia y condiciones de negociación	NA
6	El producto o servicio cumple con los requerimientos y normas exigidos en el mercado internacional	NA
7	Cuenta con un producto o servicio diferenciado que fabrica o provee con estándares de calidad internacionales y al que le incorpora innovación permanente	3
8	La empresa conoce y tiene previsto todo el proceso y apoyo logístico requerido para la exportación de los productos o servicios	2
9	La empresa tiene establecidas las políticas de precios, descuentos y formas de pagos para el mercado internacional al cual desea llegar	2
10	La empresa ha tenido experiencias en ferias, ruedas o misiones internacionales	3
11	La empresa tiene identificadas sus fortalezas y debilidades para aprovechar las oportunidades y para hacerle frente a las amenazas del mercado internacional	2
12	Conoce la influencia que tiene sobre su negocio aspectos como, tratados de libre comercio, medidas arancelarias y/o restricciones técnicas	3
13	La empresa conoce las barreras no arancelarias a las cuales puede enfrentarse su producto o servicio (requerimientos medioambientales - normas de responsabilidad social)	2
14	La empresa conoce sobre las ventajas y estímulos para la promoción de las exportaciones	2
15	La empresa cuenta con capacidad productiva para atender mercados internacionales	3
16	Su empresa cuenta con un modelo financiero que le permita cuantificar un proyecto de internacionalización	3
17	Realiza contactos con clientes extranjeros o distribuidores internacionales	2
	Puntaje promedio	2,67

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

En relación a la gestión internacional esta es la mayor debilidad de la empresa, ya que actualmente la empresa no tiene presencia en estos mercados, lo cual es un motivo para la búsqueda de estrategias que permitan incursionar en otros mercados, por esta razón en la realización del trabajo está contemplado dentro del plan estratégico diversas estrategias de mercado para llegar inicialmente a mercados latinoamericanos, afianzando relaciones con nuevos proveedores y clientes, para evitar que este aspecto negativo afecte de manera significativa el desempeño de la empresa.

Tabla 21. Gestión de calidad DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida	5
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.	2
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	NA
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.	5
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
10	La empresa cuenta con parametros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	4
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	3
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.	4
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	4
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	5
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.	5
Puntaje promedio		3,88

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

En la perspectiva de calidad la empresa se encuentra bien posicionada, ya que es reconocida en el mercado por sus productos y servicios de la mejor calidad, esto va de la mano con las capacitaciones realizadas a los empleados en materia de calidad y manejo de equipos, que han permitido que DICOL LTDA este de manera constante en procesos de certificaciones de sus productos y empleados, siendo reconocida por este aspecto

Tabla 22. Gestión logística DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa	NA
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio	3
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información	NA
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
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	NA
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos	3
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	NA
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos	3
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	4
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico	3
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos	NA
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	2
	Puntaje promedio	3,08

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

La gestión de la logística de la empresa no es la mejor, se evidencian ciertos problemas al interior de esta, por ejemplo que la empresa no planea actividades para garantizar el proceso logístico, por esta razón es necesario replantear la manera en que la empresa realiza su logística tanto interna como externa para obtener un valor agregado que permita un mayor crecimiento para la empresa.

Tabla 23. Empresas de familia DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan	4
2	El ser miembro de la familia es una ventaja para ingresar a la empresa	5
3	La empresa cuenta con una Junta Directiva que los ayude a pensar en la estrategia de la empresa	3
4	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar	5
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella	3
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	3
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	4
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	5
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia	4
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	3
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	NA
	Puntaje promedio	4,13

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

DICOL LTDA al ser una empresa de origen familiar, basa sus actividades mediante este principio, por tal motivo es una de sus fortalezas a la hora de ser analizada, en primer lugar por el sentido de pertenencia y valores inculcados a los trabajadores, así como el trato familiar que se le da a cada una de las personas involucradas, por este motivo esta perspectiva debe ser fortalecida aún más ya que por medio de esta la empresa ha logrado su reconocimiento en el mercado.

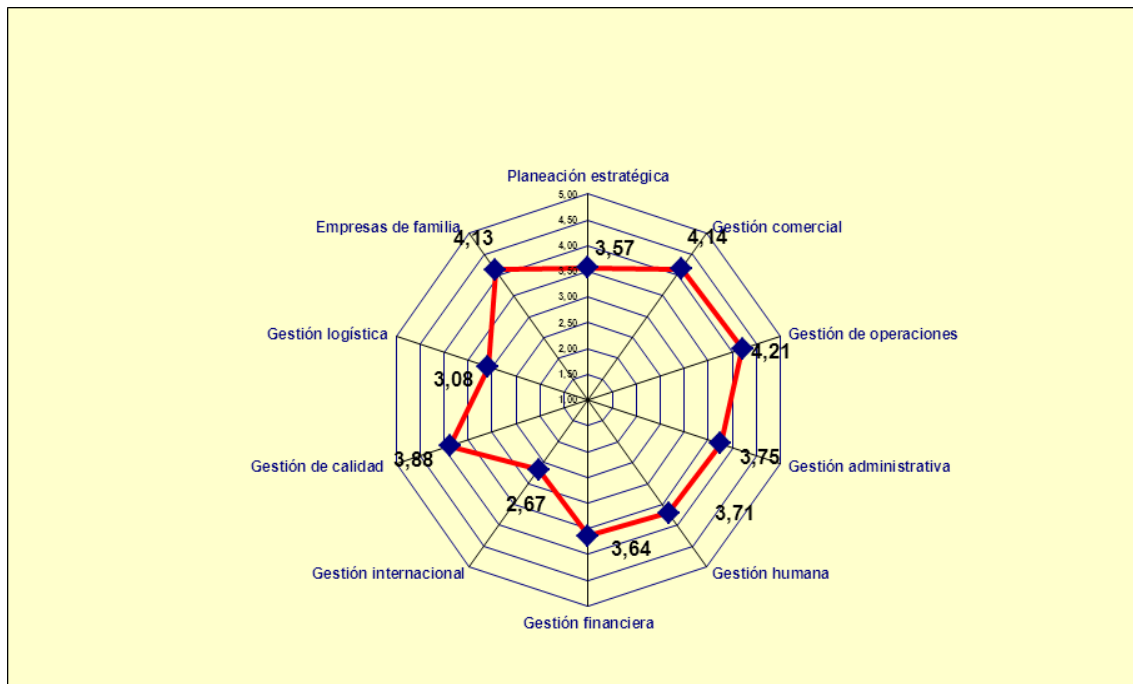
Después de analizar la empresa desde estas cuatro perspectivas es importante mencionar que de igual forma se realizó una calificación correspondiente desde otros aspectos en la organización de acuerdo a los formatos que se encuentran en la página web de la cámara de comercio de Bogotá, con el fin de realizar un diagnóstico empresarial completo como se muestra a continuación.

Tabla 24. Autodiagnóstico empresarial DICOL LTDA

Tabla de resultados		
No.	Áreas	Puntaje
1	Planeación estratégica	3,57
2	Gestión comercial	4,14
3	Gestión de operaciones	4,21
4	Gestión administrativa	3,75
5	Gestión humana	3,71
6	Gestión financiera	3,64
7	Gestión internacional	2,67
8	Gestión de calidad	3,88
9	Gestión logística	3,08
10	Empresas de familia	4,13
	Puntaje total	3,68

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto>
(Consultado el 16 de mayo 2016)

Gráfica 11. Autodiagnóstico empresarial Cámara de Comercio de Bogotá – DICOL LTDA



Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto> (Consultado el 16 de mayo 2016)

Después de haber utilizado la herramienta de la Cámara de Comercio de Bogotá es importante mencionar la relevancia de esta, ya que permite un análisis de las principales áreas de interés de manera profunda y oportuna, dejando en claro las fortalezas y debilidades, y las acciones que se podrían llevar a cabo. Para DICOL LTDA a manera de conclusión se puede analizar que la parte internacional, la parte logística y la planeación estratégica actual son los principales inconvenientes, por esta razón mediante la realización del trabajo se buscaran estrategias que permitan mejorar estos aspectos y convertirlos en fortalezas, con el propósito de un mejor desempeño tanto interno como externo de la organización.

1.6 MATRIZ DOFA

La matriz DOFA es un método de planificación, el cual permite tener los enfoques claros de cuáles son los aspectos buenos y malos dentro de un negocio u organización, permitiendo de tal forma buscar soluciones para sus aspectos negativos, logrando así la mejora progresiva del negocio, con base en el fortalecimiento de sus aspectos positivos.

Para la realización de la matriz dofa tenemos que tener en cuenta 4 factores claves, que son los siguientes:

- **Fortalezas.** Son las bases sobre las cuales la empresa presenta sus mayores aspectos positivos, y en los cuales fundamenta su crecimiento.
- **Debilidades.** Son aquellos factores o recursos con los que no cuenta la empresa que no permiten desarrollar las actividades de manera adecuada generando problemas críticos o una posición desfavorable.
- **Oportunidades.** Son aquellos factores o recursos que pueden ser explotados o utilizados generando circunstancias positivas para la empresa con ventajas comparativas y competitivas.
- **Amenazas.** Son los factores externos que influyen en las decisiones internas de manera negativa en algunos casos conflictiva que atentan contra el buen funcionamiento de la empresa.

Con la información suministrada, analizada y planteada durante el desarrollo del diagnóstico empresarial se realizó una clasificación relacionada con el sector del plástico que permite determinar los aspectos internos y externos más relevantes y que de alguna manera afectan o ayudan a la empresa en su realización por ser competitiva.

A continuación mostramos el desarrollo de la matriz mencionada anteriormente, la cual se tiene cuenta para la realización de las mejoras y el desarrollo de cambios en los siguientes capítulos.

Cuadro 6. Matriz Dofa

INTERNO
FORTALEZAS
La financiación de La empresa siempre se ha basado en recursos propios.
Buenas relaciones interpersonales
Sistema de calidad ISO 9001-2008
Capacidad de distribución y entrega en otras ciudades
Equipos de innovación
Capacidad para ampliar las diferentes áreas
Interacción entre el personal y los altos funcionarios
Seguimiento y control en las entregas del producto
Empresa con 40 años en el mercado
Objetivos debidamente comunicados
DEBILIDADES
Bajo nivel tecnológico
Falta de delegación del trabajo en caso de que falte la persona responsable
Costos de entrega y transporte altos
Falta de actualización en sistema de inventarios
Falta de programas de aprovechamiento de residuos
Falta del sistema de planeación estratégica
Capacidad instalada ociosa
Falta de planeación en el transporte de productos terminados
No cuenta con manual de funciones, ni de procedimientos
Falencia en la distribución en planta, se requiere un espacio largo para ir de una maquina a otra

Cuadro 6. (Continuación)

EXTERNO
OPORTUNIDADES
Beneficios tributarios para CTI (ciencia, tecnología e innovación)
Proceso de paz (Crecimiento económico)
Acuerdos comerciales y de inversión
Plan nacional de TIC (Tecnologías de la información y comunicación) 2008-2019
Ley para controlar el uso de sustancias químicas
Proyectos del ministerio de vivienda y el fondo nacional del ahorro para la determinación de suelo urbanizable
Plan departamental de desarrollo "Cundinamarca, calidad de vida"
Inversión en investigación y desarrollo
Fortalecimiento en la planeación territorial
Política de producción más limpia, gestión integral de residuos sólidos y valorización de residuos plásticos
Aumento del Índice de crecimiento del plástico
Inclusión del plástico en nuevos sectores (como el farmacéutico)
Acoplásticos hace acciones de sensibilización, capacitación y manejo de residuos plásticos
Proyectos e ideas de la utilización de nuevos insumos en el plástico como el polietileno
Construcción de la agenda interna para la productividad y competitividad
Proyectos de recolección de residuos postconsumo
Apoyo en las actividades económicas industriales
AMENAZAS
Aumento de la inflación
Disminución del producto interno bruto (PIB)
Contaminación de las fuentes hídricas y atmosférica
Exportación afectada por las tasas de cambio y acuerdos comerciales bilaterales
Tecnología en el municipio de Madrid deficiente
Inadecuado manejo de residuos plásticos
Alza del dólar
No hay conocimiento de la variedad de plásticos que existen y de sus consecuencias
Nuevos métodos o modelos de producción
Entrada de nuevos competidores a menores precios
Cambios regulatorios respecto a los desechos de plástico

En los capítulos siguientes se realizará el análisis a profundidad de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con el fin de establecer estrategias pertinentes para la mejora continua de la empresa DICOL LTDA que permita

cumplir cada uno de los objetivos identificados en este estudio, en las áreas de la empresa.

Después de realizar el diagnóstico de la empresa mediante la herramienta de la Cámara de Comercio de Bogotá así como la matriz DOFA se puede concluir que las principales debilidades de la empresa se encuentran en su parte administrativa, en primer lugar la planeación estratégica no es la adecuada, no cuenta con políticas de desarrollo que permitan un mayor crecimiento, teniendo en cuenta las fortalezas con las que cuenta actualmente , por esta razón es necesario llevar a cabo un nuevo plan estratégico que permita acoplar todas las áreas de la empresa con el propósito de obtener un mejor desempeño tanto de manera interna como externa de la organización.

2. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico es el encargado de evaluar todos los aspectos relacionados con el funcionamiento y operatividad del proyecto, en el cual se verifica la posibilidad técnica de la factibilidad de realización del proyecto desde el punto de vista económico, y se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para su realización.

2.1 MACRO LOCALIZACIÓN

El presente estudio se llevará a cabo en la empresa DICOL LTDA ubicada en el municipio de Madrid, departamento de Cundinamarca, caracterizado por su gran biodiversidad, desarrollo industrial y empresarial, actividades de floricultura, ganadería, agricultura que maneja en el cultivo y siembra de un gran número de frutas y verduras gracias a las áreas extensas del departamento que se prestan para esta producción. Acorde con las características del departamento cuenta con grandes vías de acceso caracterizado principalmente por la zona franca de la calle 13 y la calle 80 mediante las cuales entran y sale la mayoría de mercancía que se maneja en el departamento de manera terrestre, variante Mosquera –Facatativá, zona crucial en el transporte y desarrollo de sabana de Occidente, adicional a ello, estas zonas cuentan con beneficios económicos en sus servicios públicos e impuestos, facilidades de expansión y construcción de complejos económicos e industriales, lo cual facilita la labor de cada una de las empresas que se encuentran en estas áreas específicas. Adicional a ello, los convenios públicos, con las administraciones municipales y departamentales y la inversión del sector privado, han fortalecido su desarrollo y posicionamiento en el mercado.

Igualmente, su cercanía con la capital del país, genera una mayor concentración en las operaciones logísticas y productivas, ya que es desde este punto donde se coordinan gran parte de la mercancía que llega y sale del país, por lo cual el municipio de Madrid en donde se encuentra la empresa es un punto estratégico óptimo y facilita los procesos de producción que se llevan a cabo gracias a las facilidades tanto en vías de acceso como en ubicación. Dicho Crecimiento ha originado la necesidad de ampliar corredores viales, el traslado de empresas de la ciudad a zonas aledañas y parques industriales, creando rutas de acceso, fuentes de empleo y oferta de mercados.

2.2 MICROLOCALIZACIÓN

DICOL LTDA tiene una sede administrativa en la ciudad de Bogotá y una planta ubicada en el municipio de Madrid Cundinamarca, que se encuentra en la provincia Sabana de Occidente a 21 Km de Bogotá. Limita por el norte y noroccidente, con

Subachoque, por el nororiente con Facatativá y El Rosal, por el occidente con Bojacá y Facatativá, por el oriente con Mosquera y Funza, y por el noroeste con Tenjo. Tiene una extensión total de 120.5 Km², el área urbana es de 7.5 Km² y el área rural es de 113 Km².

Imagen 7. Limites municipio de Madrid

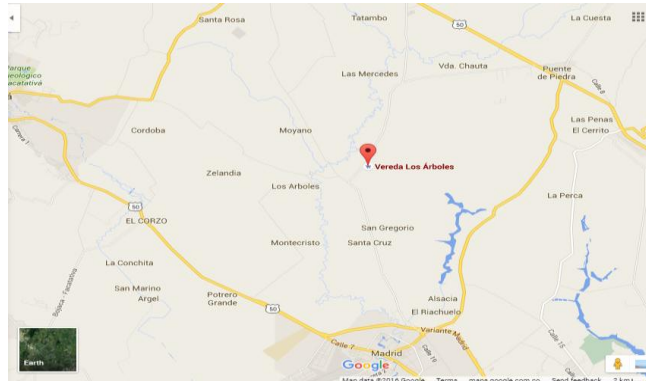


Fuente: www.ruraltours5.blogspot.com.co
(Consultado el 2 de Agosto de 2016)

Madrid tiene vías de comunicación aérea y terrestre, por la parte aérea se encuentra ubicada la Fuerza Aérea Colombiana FAC, unidad destinada a mantenimiento de aeronaves y por la parte terrestre tiene un sistema de alta conectividad con la ciudad y con el resto del país.

DICOL LTDA se encuentra ubicada en la entrada a la vereda los arboles al noroccidente de municipio de Madrid. En esta planta se encuentra el área de extrusión, inyección, destapado líquido, ensamble y empaque, el cual cuenta entre 16 – 26 operarios. Por la entrada a la vereda los arboles es poco el transporte pesado puesto que se tienen restricciones por parte de Madrid y por cuestiones de mantenimiento de la vía dejan pasar un limitado número de transporte a las diferentes empresas que no son muchas en este sitio, incluida DICOL LTDA.

Imagen 8. Ubicación DICOL LTDA



Fuente: Google maps (Consultado el 2 de Agosto de 2016)

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se procederá a describir el proceso productivo de los dos productos que serán objeto de estudio durante la realización del estudio técnico, el primero de ellos es la válvula una salida con número de referencia 6-307, el segundo producto es la válvula doble salida cromada con referencia 6-309, DICOL LTDA maneja la producción de los dos productos de forma intermitente, es decir; por lotes de ciertas cantidades según los requerimientos del cliente, además con un tiempo indefinido y el cual tiene flexibilidad en producir diferentes artículos según vayan llegando los pedidos, teniendo como iniciativa principal la fuerza de trabajo y el uso de los equipos con los que cuenta.

En el Diagrama 1. se muestra las áreas en las que interviene el proceso de producción de las válvulas 6-307 y 6-309.

Diagrama 1. Áreas de producción de las válvulas 6-307 y 6-309



La producción de las válvulas llegan al área de ensamble, en la cual su función principal es el acople de todos los componentes específicos de cada una, una vez terminado el ensamble pasan al área de skin donde las empaican al vacío por medio de la máquina selladora y por ultimo pasan al área de troquelado donde cortan el

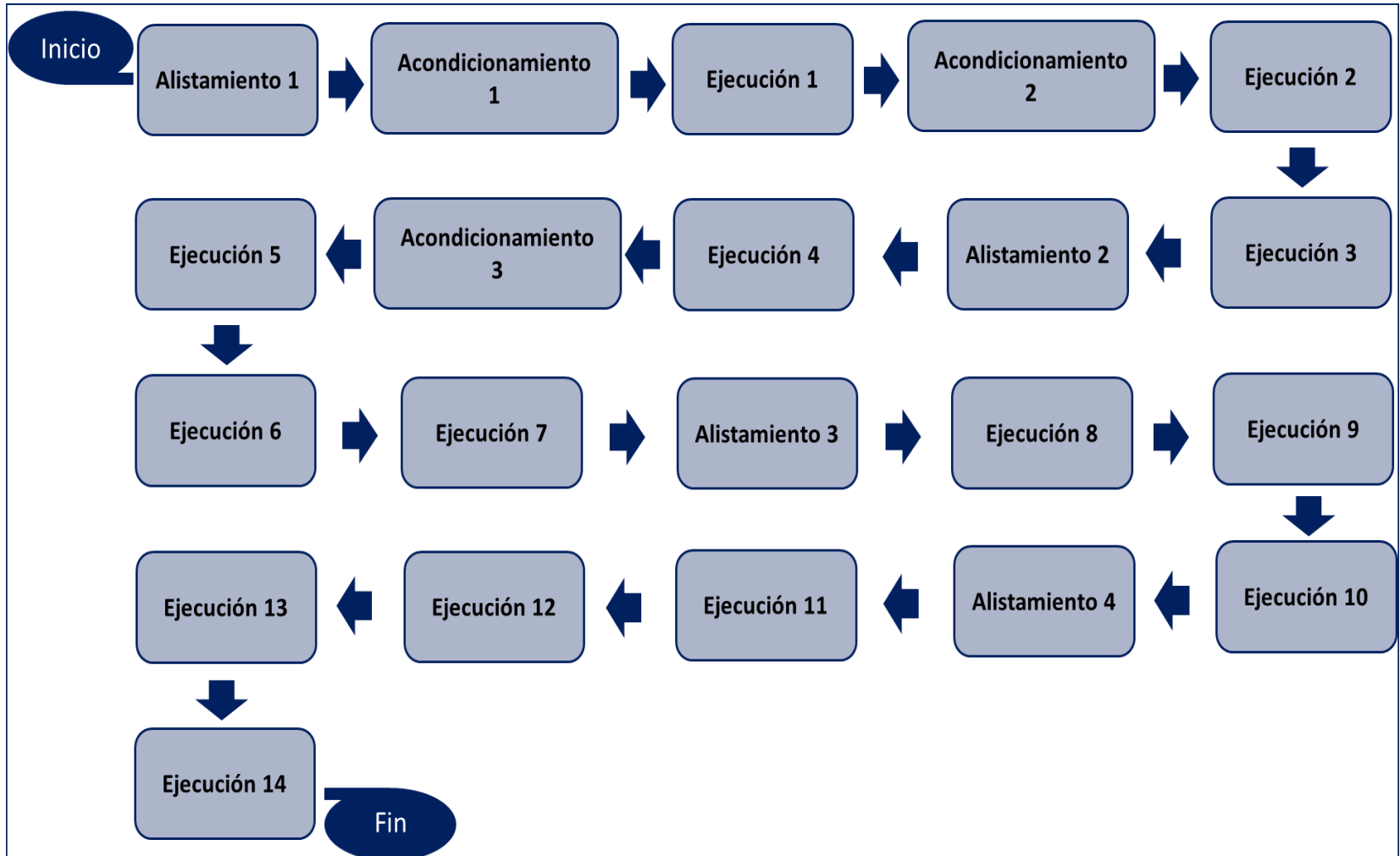
empaques por medio de la máquina troqueladora según las dimensiones y cantidades del producto.

En el Cuadro 7. y Diagrama 2. se muestra el proceso productivo detallado de la válvula 6-307 una salida y en el Cuadro 8. y Diagrama 3. el proceso productivo de la válvula 6-309 doble salida cromada.

Cuadro 7. Descripción proceso productivo válvula 6-307

#	ACTIVIDAD	VÁLVULA 6-307 UNA SALIDA
1	Alistamiento 1	Alistar cuerpo válvula, vástagos, tuercas
2	Acondicionamiento 1	Aplicar vaselina al vástago
3	Ejecución 1	Insertar el vástago en el cuerpo de la válvula
4	Acondicionamiento 2	Aplicar pegante adhesivo en el extremo donde se insertó el vástago
5	Ejecución 2	Colocar la tuerca en donde se aplicó el pegante adhesivo
6	Ejecución 3	Para garantizar mayor fijación de la tuerca, sujetar con el rache y girar
7	Alistamiento 2	Alistar manijas
8	Ejecución 4	Colocarse implementos de seguridad
9	Acondicionamiento 3	Aplicar pegante adhesivo y girar manija llevándola a la caja
10	Ejecución 5	Quitarse los implementos de seguridad
11	Ejecución 6	Sellar caja con las válvulas terminadas
12	Ejecución 7	Colocar sello de identificación y almacenar
13	Alistamiento 3	Alistar válvulas y bandejas de cartón
14	Ejecución 8	Colocar las válvulas en las bandejas de cartón
15	Ejecución 9	Colocar la bandeja con las válvulas en la máquina y accionar
16	Ejecución 10	Quitar la rebaba y retirar las válvulas que están mal selladas
17	Alistamiento 4	Alistar las bandejas con las válvulas empacadas
18	Ejecución 11	Introducir la bandeja en el molde
19	Ejecución 12	Accionar el troquel
20	Ejecución 13	Quitar la rebaba restante
21	Ejecución 14	Colocar sello de identificación y almacenar en cajas

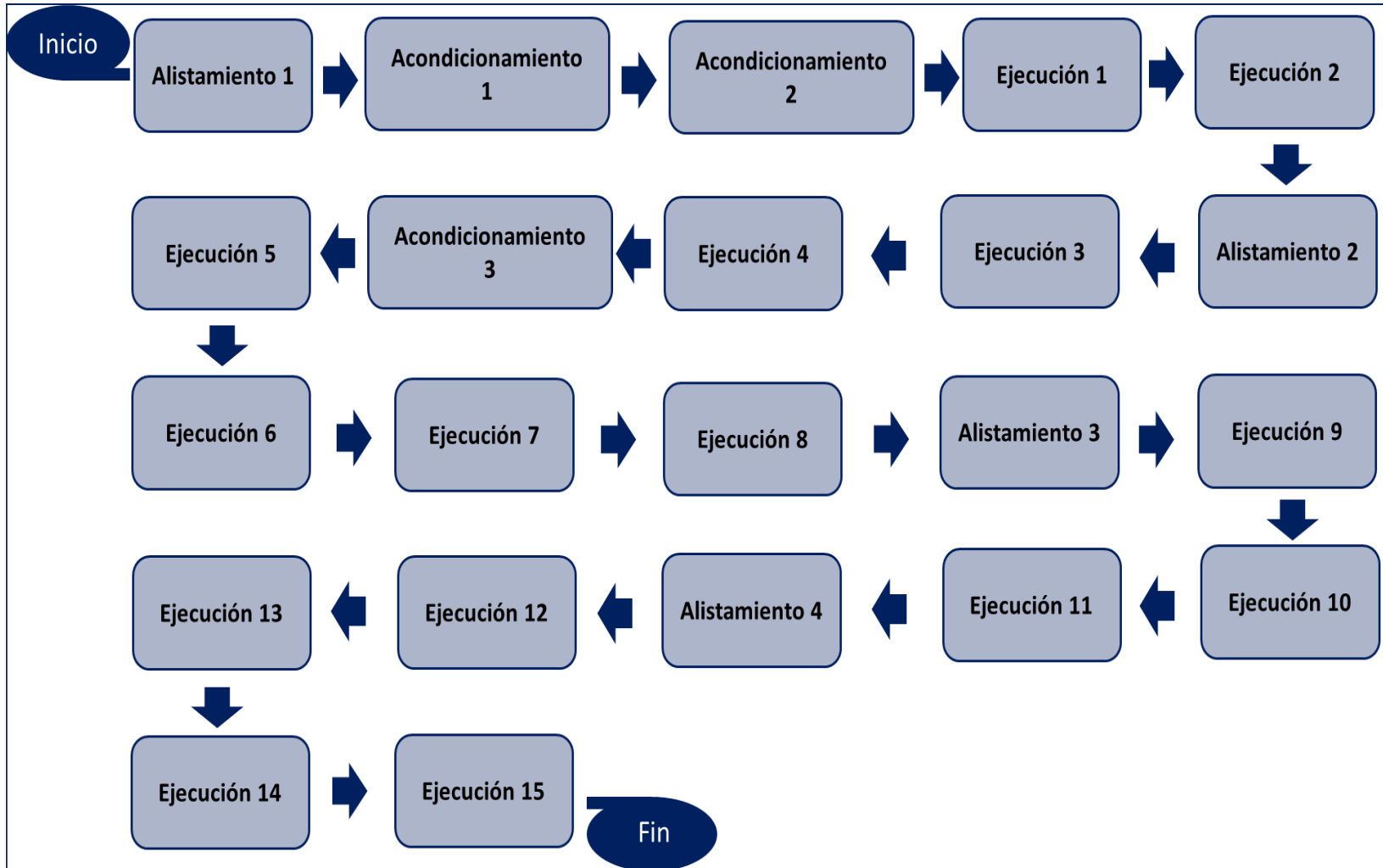
Diagrama 2. Proceso productivo válvula 6-307



Cuadro 8. Descripción proceso productivo válvula 6-309

#	ACTIVIDAD	VÁLVULA 6-309 DOBLE SALIDA
1	Alistamiento 1	Alistar cuerpo de la válvula, vástagos, tuercas
2	Acondicionamiento 1	Aplicar vaselina al vástago e insertar vástago
3	Acondicionamiento 2	Aplicar pegante adhesivo en el extremo donde se insertó el vástago
4	Ejecución 2	Colocar la tuerca en donde se aplicó el pegante adhesivo
5	Ejecución 3	Sujetar con el rache, girar y llevar a las canastas
6	Alistamiento 2	Alistar manijas
7	Ejecución 4	Colocarse los implementos de seguridad
8	Ejecución 5	Colocar empaque de escape
9	Acondicionamiento 3	Aplicar pegante adhesivo y girar manija
10	Ejecución 6	Quitarse los implementos de seguridad
11	Ejecución 7	Limpiar las válvulas y pasarlas a las cajas
12	Ejecución 8	Sellar caja con las válvulas terminadas
13	Ejecución 9	Colocar sello de identificación y almacenar
14	Alistamiento 3	Alistar válvulas y bandejas de cartón
15	Ejecución 10	Colocar las válvulas en las bandejas de cartón
16	Ejecución 11	Colocar la bandeja con las válvulas en la máquina y accionar
17	Ejecución 12	Quitarla rebaba y retirar las válvulas que están mal selladas
18	Alistamiento 4	Alistar las bandejas con las válvulas empacadas
19	Ejecución 13	Introducir la bandeja en el molde
20	Ejecución 14	Accionar troquel
21	Ejecución 15	Quitar la rebaba restante
22	Ejecución 16	Colocar sello de identificación y almacenar en cajas

Diagrama 3. Proceso productivo válvula 6-309



En los procesos productivos de los productos objeto de estudio se puede observar que no se puede realizar el Acondicionamiento 1 sin antes haber hecho la actividad Alistamiento 1, todo lo manejan por lotes de acuerdo a una cierta cantidad para producir y en cada una de las actividades hacen todas las cantidades requeridas para poder pasar a la siguiente actividad que realiza el mismo operario, por lo que el proceso es demorado. Las operaciones se realizan sin tener ningún control o inspección por lo que muchos productos llegan al cliente final en malas condiciones.

2.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DICOL LTDA cuenta con más de 1800 referencias y tres líneas de producción las cuales son línea blanca (acoplex griferías y tubos roscados en polipropileno), desagües químicos (tuberías y accesorios en polipropileno), industria y construcción (tuberías, válvulas, accesorios en polipropileno y herramientas). La línea objeto de estudio es industria y construcción (tuberías, válvulas, accesorios en polipropileno y herramientas) y los productos de estudio son la válvula 6-307 una salida con alta rotación y la válvula 6-309 doble salida cromada con baja rotación que sirven para la conexión a suministro de agua de 1/2" para instalación de acoplex sanitario, lavamanos y lavaplatos.

Para la elección de la línea de producción y productos se tomó en cuenta lo que más requieren los clientes y en lo que más se presenta retrasos o devoluciones según información suministrada por la empresa. A continuación se muestran las fichas técnicas actuales de los productos de estudio.

FICHA TÉCNICA VÁLVULA 6-307

VÁLVULA DE REGULACIÓN DE 1/2" ROSCA NPT

REFERENCIA DEL PRODUCTO: Conexión a suministro de agua de 1/2" para instalación de acople sanitario, lavamanos y lavaplatos

TEMPERATURA DE TRABAJO: Hasta 82°C

PRESIÓN TRABAJO: 125 PSI

INCLUYE: Válvula de regulación de 1/2"

COLOR: BLANCO

Material: Polipropileno



FICHA TÉCNICA VÁLVULA 6-309

VÁLVULA DE REGULACIÓN CROMADA DE 1/2" ROSCA NPT

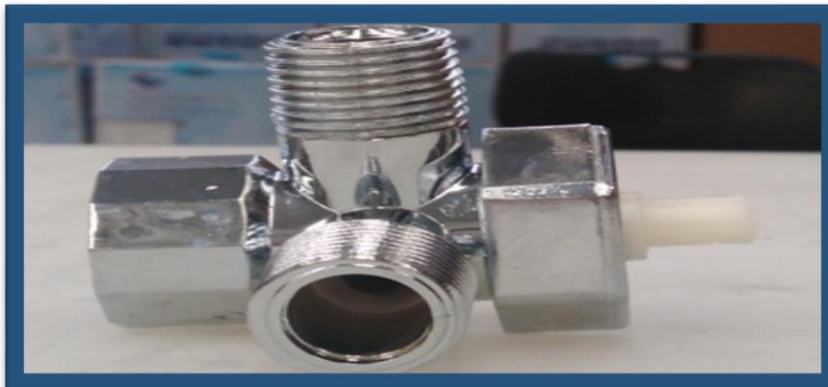
REFERENCIA DEL PRODUCTO: Conexión a suministro de agua de 1/2" para instalación de acople sanitario, lavamanos y lavaplatos

TEMPERATURA DE TRABAJO: Hasta 82°C

INCLUYE: Válvula de regulación de 1/2"

COLOR: Cromado

Material: Abs



Al observar las fichas técnicas actuales se denota falta de especificaciones y detalles, no tiene buena imagen el producto así como la ficha técnica, por lo que a continuación se presentan las propuestas con el fin de garantizar los datos más relevantes y buen entendimiento e imagen.

	FICHA TÉCNICA VÁLVULA 6-307 UNA SALIDA		LÍNEA: INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN
Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 5 Agosto 2016	Versión: 2016
NOMBRE DEL PRODUCTO	VÁLVULA 6-307 UNA SALIDA		
REFERENCIA	Válvula de regulación de 1/2" rosca npt		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Conexión a suministro de agua de 1/2" para instalación de acoplex sanitario, lavamanos y lavaplatos		
LUGAR DE ELABORACIÓN	Madrid Cundinamarca		
ÁREA DE ELABORACIÓN	Área de ensamble y empaque		
COMPOSICIÓN	Polipropileno		
COLOR	Blanco		
			
REQUISITOS MÍNIMOS Y NORMATIVIDAD	Presión de trabajo: 125 psi. Temperatura de trabajo: Hasta 82°C ISO 9001-2008		

	FICHA TÉCNICA VÁLVULA 6-309 DOBLE SALIDA CROMADA		LÍNEA: INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN
Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 5 Agosto 2016	Versión: 2016
NOMBRE DEL PRODUCTO	VÁLVULA 6-309 DOBLE SALIDA CROMADA		
REFERENCIA	Válvula de regulación cromada de 1/2" rosca npt		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Conexión a suministro de agua 1/2" para instalación de acoplex sanitario, lavamanos y lavaplatos		
LUGAR DE ELABORACIÓN	Madrid Cundinamarca		
ÁREA DE ELABORACIÓN	Área de ensamble y empaque		
COMPOSICIÓN	Abs (acrilonitrilo butadieno estireno)		
COLOR	Cromado		
			
REQUISITOS MÍNIMOS Y NORMATIVIDAD	Presión de trabajo: 125 psi. Temperatura de trabajo: Hasta 82°C ISO 9001-2008		

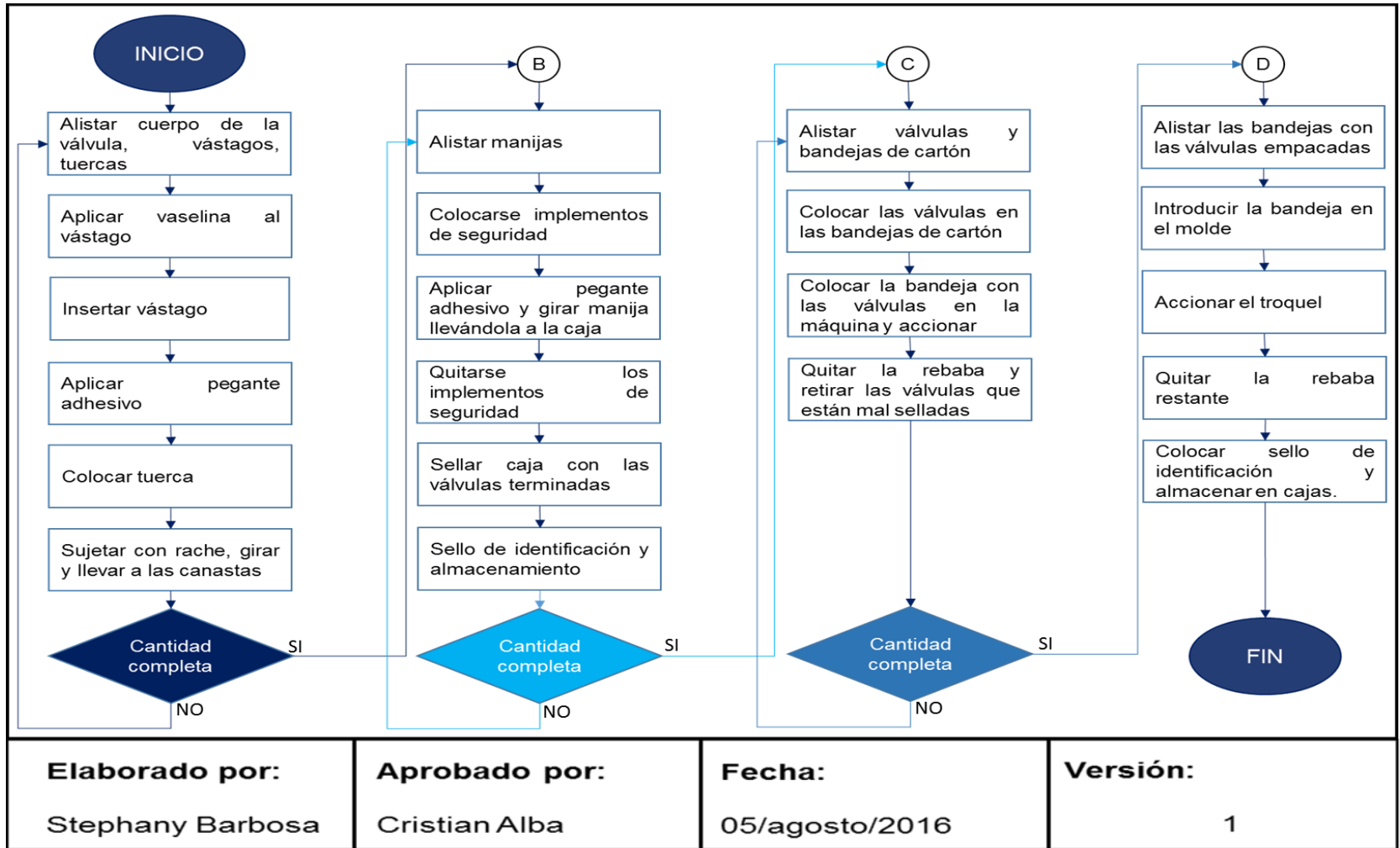
2.5 ESTUDIO DE MÉTODOS

Es una herramienta que consiste en el análisis y examen crítico sistemático de los modelos actuales en el momento de llevar a cabo una tarea, con la finalidad de encontrar métodos más sencillos y eficaces.

2.5.1 Diagrama de operaciones. Es una representación gráfica mediante la cual se identifican los puntos en los cuales se llevan a cabo los procesos correspondientes en cada operación, así mismo se ilustra los elementos utilizados, las inspecciones y subprocesos.

A continuación se muestra en el Diagrama 4. las operaciones actuales realizadas para obtener la válvula 6-307 una salida, primer producto objeto de estudio.

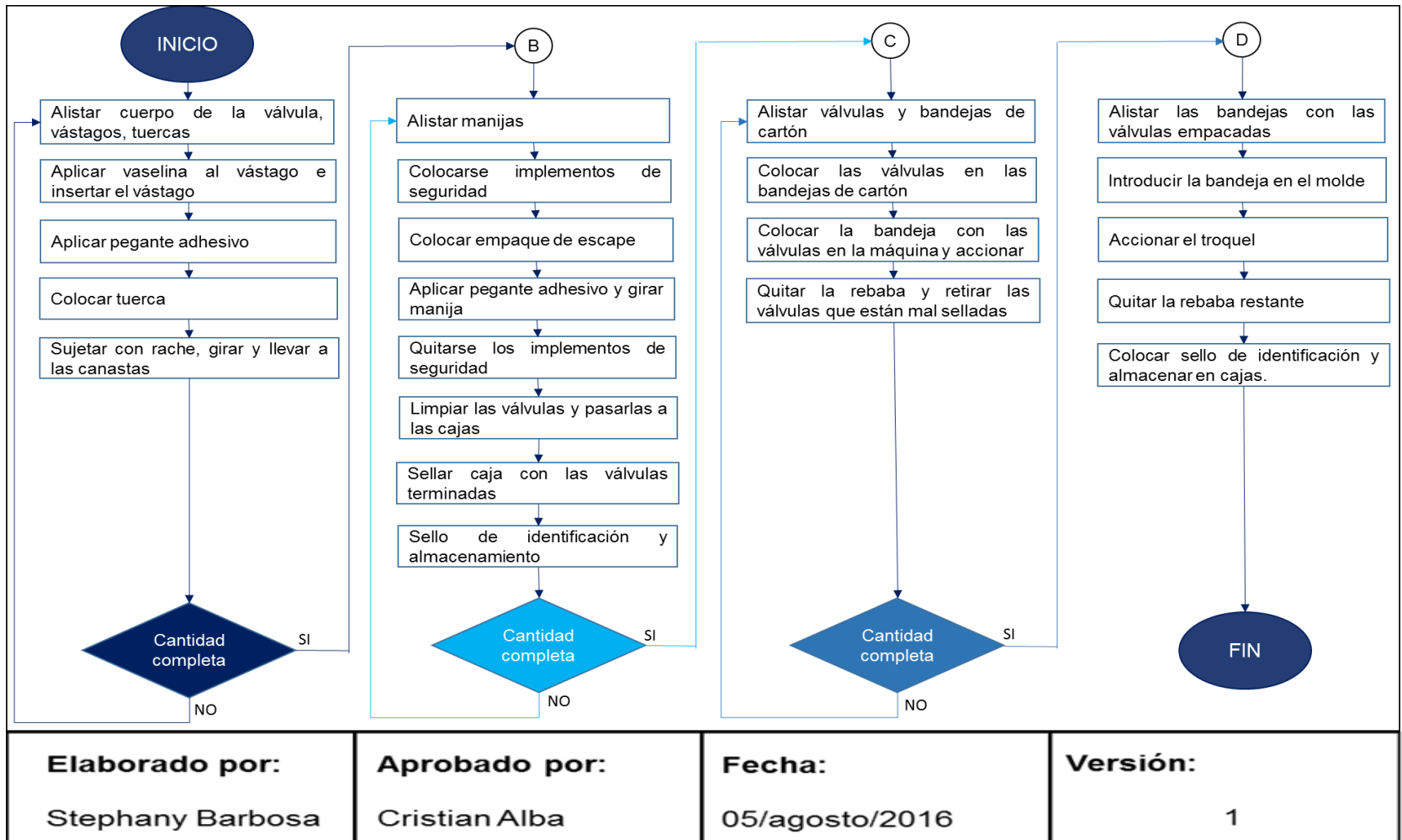
Diagrama 4. Operación actual válvula 6-307 una salida



El Diagrama 4. toma como referencia el Cuadro 7. mostrado en la pág. 98. El proceso de la válvula 6-307 una salida presenta demoras significativas en los alistamientos, ya que es un flujo intermitente y hay muchas actividades innecesarias; cuenta con un solo operario que genera que el proceso sea lento debido a que en cada operación tiene que organizar su puesto de trabajo, en primer lugar llevando a tomar al operario implementos necesarios para iniciar la actividad como es el caso de la ejecución 4 la cual no cuenta con los implementos que estaban en la anterior operación y requiere una reorganización del puesto para la realización de acondicionamiento 3, de igual forma sucede en la ejecución 5 en la cual es necesario quitarse los implementos de seguridad para desarrollar la ejecución 6, lo que hace que todo el proceso sea desarrollado de manera lenta y con demoras para su culminación.

A continuación se muestra el Diagrama 5. las operaciones actuales realizadas para obtener la válvula 6-309 doble salida, segundo producto objeto de estudio.

Diagrama 5. Operación actual válvula 6-309 doble salida cromada



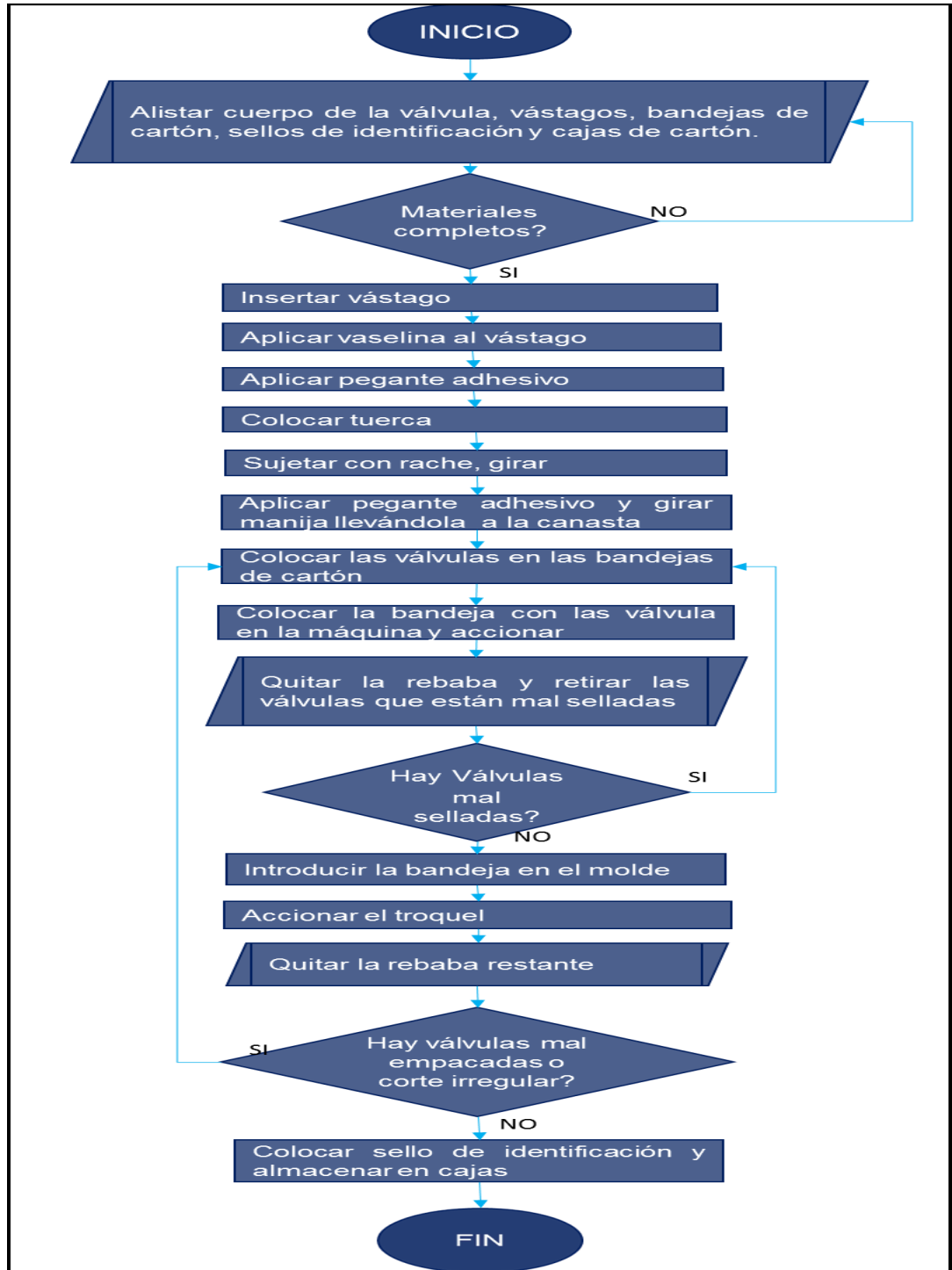
El Diagrama 5. toma como referencia el Cuadro 8. localizado en la pág. 100. El proceso de la válvula 6-309 doble salida cromada presenta al igual que el otro producto demoras significativas en los alistamientos y cuenta con actividades innecesarias y una planificación tediosa por lo que el proceso es lento, empezando por la organización del puesto de trabajo previa a cada operación; después tomar los implementos necesarios como es el caso de la ejecución 3 que no estaban en la anterior operación y requiere que el puesto sea reorganizado ya que estos implementos son necesarios para la realización de la ejecución 4 y Acondicionamiento 3, de igual forma en la ejecución 5 debido a que es necesario quitarse los implementos para poder desarrollar la ejecución 6, lo que genera que se presenten demoras y no se utilice toda la capacidad con la que se cuenta, cabe aclarar que también cuenta con un solo operario que realiza todo el proceso productivo.

Después de analizar el Diagrama 4. para la válvula 6-307 una salida y Diagrama 5. para la válvula 6-309 doble salida cromada se identifica que ambos productos presentan los mismos problemas los cuales se mencionan a continuación:

- Presentan alistamientos innecesarios.
- Presentan ejecuciones innecesarias.
- Presentan demoras en algunas de las ejecuciones.
- Presenta flujo intermitente por lo que no se utiliza toda la capacidad disponible.
- Solo un operario hace el proceso productivo.
- No se cuenta con inspecciones de calidad en ninguna operación o parte del proceso.

Con el fin de eliminar los problemas y optimizar el proceso de producción de los dos productos objeto de estudio se realizó para cada uno de ellos sus respectivas propuestas de mejora las cuales son mostradas a continuación en el Diagrama 6. para la válvula 6-307 una salida y Diagrama 7. para la válvula 6-309 doble salida cromada.

Diagrama 6. Operación propuesta válvula 6-307 una salida

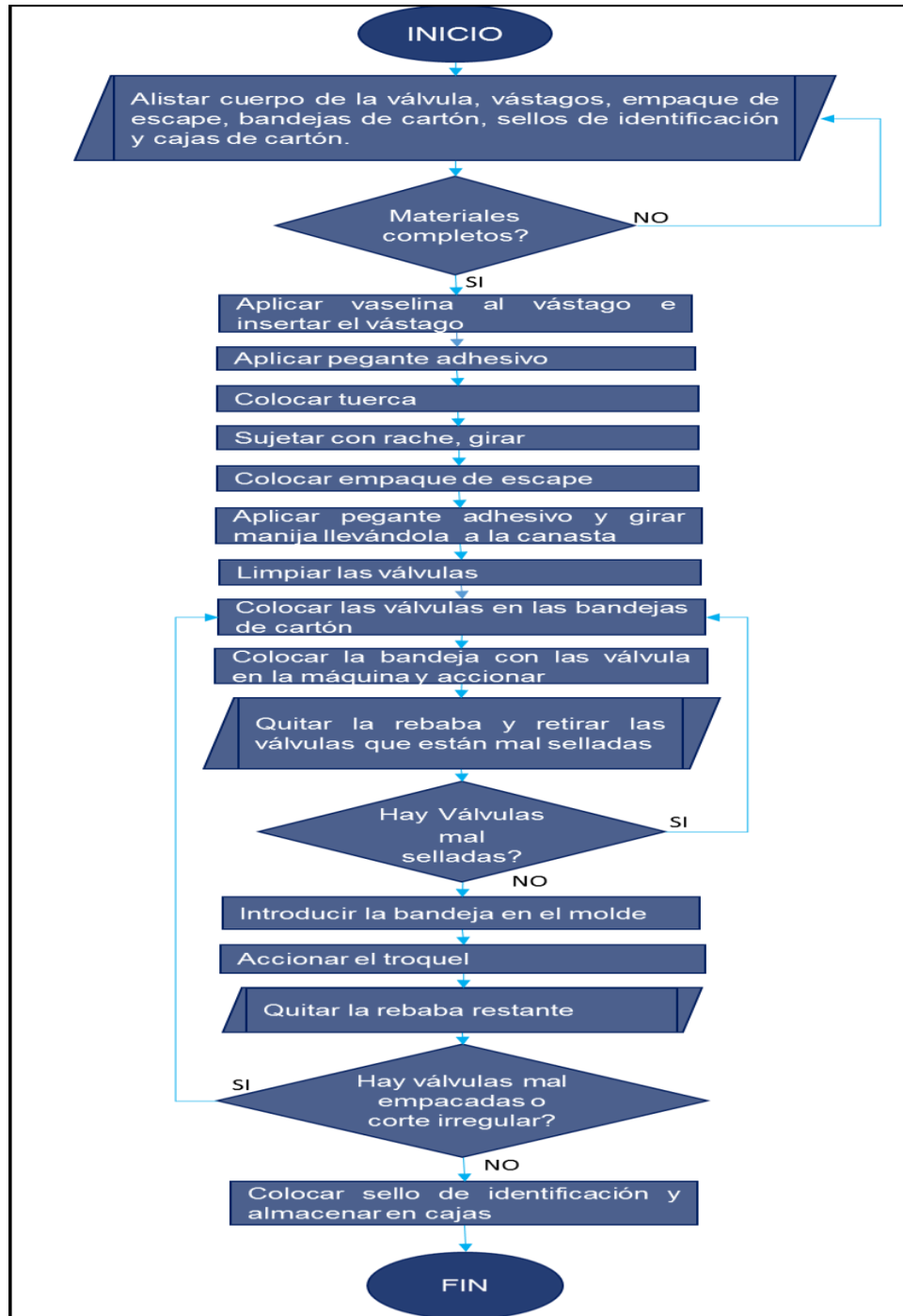


Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 05/agosto/2016	Versión: 2
---	---------------------------------------	---------------------------------	----------------------

La propuesta para la válvula 6-307 una salida mostrada en el Diagrama 6. se basa en reducir alistamientos y ejecuciones innecesarias con el fin de obtener más productos en menos tiempo, teniendo en cuenta las inspecciones necesarias con el propósito de entregar a los clientes productos finales en las mejores condiciones posibles. Esta propuesta se basa en:

- Realizar la producción en flujo continuo con el propósito de evitar demoras o tiempos innecesarios y de esta manera pasar directamente a la siguiente operación.
- La implementación de operarios con planificación de operaciones que permita un flujo constante.
- Eliminar los alistamientos innecesarios como lo son el alistamiento 2, alistamiento 3 y alistamiento 4 (Cuadro 7. mostrado en la pág. 98) manteniendo únicamente el inicial ya que este permite la organización de los puestos de trabajo para todo el proceso.
- Reubicar la ejecución 4 (Cuadro 7. mostrado en la pág. 98) de colocación de los implementos de seguridad ya que el operario al realizar el alistamiento inicial se los colocaría y permanecería en el puesto de trabajo con los implementos durante la jornada laboral.
- Realizar inspección en el alistamiento inicial 0-1 con el fin de revisar los componentes, materias primas e insumos ya que estos pueden presentar fallas que impiden que se desarrolle de manera eficiente la actividad en el puesto de trabajo.
- Realizar inspección de calidad en las ejecuciones 0-10 y 0-13 con el fin de revisar que el sellado y corte del empaque se haya realizado de la manera correcta, ya que presenta roturas en los lados del sellado y quedan mal cortados, por lo que el nombre de la empresa, la referencia del producto y hasta el código de barras no se visualizan completos y así se entregan al cliente.

Diagrama 7. Operación propuesta válvula 6-309 doble salida cromada



Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha:	Versión:
Stephany Barbosa	Cristian Alba	05/agosto/2016	2

La propuesta para la válvula 6-309 doble salida cromada mostrada en el Diagrama 7. se basa en reducir alistamientos y ejecuciones innecesarias con el fin de obtener más productos en menos tiempo, teniendo en cuenta las inspecciones necesarias con el propósito de entregar a los clientes productos finales en las mejores condiciones posibles. Esta propuesta se basa en:

- Realizar la producción en flujo continuo con el propósito de evitar demoras o tiempos innecesarios y de esta manera pasar directamente a la siguiente operación.
- La implementación de operarios con planificación de operaciones que permita un flujo constante.
- Eliminar los alistamientos innecesarios como lo son el alistamiento 2, alistamiento 3 y alistamiento 4 (Cuadro 8. mostrado en la pág. 100) manteniendo únicamente el inicial ya que este permite la organización de los puestos de trabajo para todo el proceso.
- Reubicar la ejecución 3 (Cuadro 8. mostrado en la pág. 100) de colocación de los implementos de seguridad ya que el operario al realizar el alistamiento inicial se los colocaría y permanecería en el puesto de trabajo con los implementos durante la jornada laboral.
- Realizar inspección en el alistamiento inicial 0-1 con el fin de revisar los componentes, materias primas e insumos ya que estos pueden presentar fallas que impiden que se desarrolle de manera eficiente la actividad en el puesto de trabajo.
- Realizar inspección de calidad en las ejecuciones 0-11 y 0-14 con el fin de revisar que el sellado y corte del empaque se haya realizado de la manera correcta, ya que presenta roturas en los lados del sellado y quedan mal cortados, por lo que el nombre de la empresa, la referencia del producto y hasta el código de barras no se visualizan completos y así se entregan al cliente.

2.5.2 Diagrama de proceso. Es una herramienta utilizada en la identificación de procesos que permite conocer los pasos de manera separada dentro de un proceso, adicionalmente las operaciones propias y sus correspondientes costos implícitos en las actividades que no agregan valor como los almacenamientos, inspecciones, demoras, entre otros.

En el Diagrama 8. se observan los pasos actuales en la producción de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada el cual permite saber de manera precisa que cuenta con operaciones y demoras, siendo necesario inspecciones, transportes y almacenamientos durante el proceso. A continuación se muestra el Diagrama 8. Para las dos válvulas objeto de estudio.

Diagrama 8. Proceso actual válvula 6-307 y válvula 6-309

DIAGRAMA DE PROCESO VÁLVULA 6-307 - VÁLVULA 6-309								
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad				
				6-307	6-309			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	14	15			
Instalaciones ()		■	Inspección	0	0			
Método: Actual (X) Propuesto ()		→	Transporte	0	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	7	7			
Proceso: Producción válvula 6-307 Y válvula 6-309		▼	Almacenamiento	0	0			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		□	Oper. Insp.	0	0			
		TOTAL		21	22			

DESCRIPCIÓN	VÁLVULA 6-307 UNA SALIDA				VÁLVULA 6-309 DOBLE SALIDA CROMADA			
Alistar el cuerpo de la válvula, vástagos, tuercas	●	□	→	D	●	□	→	D
Aplicar vaselina al vástago	●	□	→	D	●	□	→	D
Insertar el vástago en la rosca del cuerpo de la válvula	●	□	→	D	●	□	→	D
Aplicar pegadit sobre la rosca donde se insertó el vástago	●	□	→	D	●	□	→	D
Colocar la tuerca en la rosca donde se aplicó el pegante	●	□	→	D	●	□	→	D
Sujetar la tuerca con el rache y se gira para mayor fijación	●	□	→	D	●	□	→	D
Manijas de la válvula 6-307								
Alistar las válvulas con el vástago, las manijas y en el caso de la válvula 6-309 empaque interior	○	□	→	●	○	□	→	●
Colocarse los implementos de seguridad	○	□	→	●	○	□	→	●
Colocar el empaque de escape	NO APLICA				●	□	→	D
Aplicar pegante(pegadit) colocando y apretando la manija girándola, llevándola a la caja	●	□	→	D	●	□	→	D
Quitarse los implementos de seguridad	○	□	→	●	○	□	→	●
Limpiar cada una de las válvulas y pasarias a la caja	NO APLICA				●	□	→	D
Sellar la caja donde se colocaron las válvulas	○	□	→	●	○	□	→	●
Poner sello de identificación del producto, con orden de producto	○	□	→	●	○	□	→	●
Empaque válvula 6-307								
Alistar las válvulas y bandejas de empaque	○	□	→	●	○	□	→	●
Colocar las válvulas en las bandejas cada una con doce unidades	●	□	→	D	●	□	→	D
Accionar la maquina pasando una a una las bandejas para su empaque	●	□	→	D	●	□	→	D
Quitar rebaba y retirar las válvulas que no quedarón bien selladas	●	□	→	D	●	□	→	D
Troquelado válvula 6-307								
Alistar las bandejas con las válvulas ya empacadas anteriormente	○	□	→	●	○	□	→	●
Introducir cada bandeja en un molde de madera ya predeterminado	●	□	→	D	●	□	→	D
Accionar la maquina pasando cada bandeja dentro del molde por el troquel	●	□	→	D	●	□	→	D
Quitar la rebaba restante de las bandejas	●	□	→	D	●	□	→	D
Pasar los productos terminados a las cajas para su despacho	●	□	→	D	●	□	→	D
TOTAL	14	0	0	7	15	0	0	7

En el Diagrama 8. se observa que el proceso actual de la válvula 6-307 y válvula 6-309 cuentan con 21 y 22 procesos respectivamente inmersos de los cuales catorce operaciones son en el proceso de la válvula 6-307 y la válvula 6-309 cuenta con quince, y ambos presentan siete demoras, estas demoras se centran en el proceso manijas para ambos casos ya que el operario necesita alistar las manijas requeridas, necesita de implementos que no tiene puestos desde el inicio de la actividad, por lo que tiene que alistarlos, colocárselos y quitárselos según se requiera y además hace actividades innecesarias como lo es sellar la caja y poner el sello de identificación al terminar el proceso manijas, para de esta manera llevarlas al lugar de empaque donde destapan la caja de nuevo y toman el producto.

Otras de las demoras se presentan en el empaque y troquelado y las dos representan alistamientos, ya que es necesario preparar las bandejas de cartón para sellar el producto terminado y luego alistar las bandejas ya selladas para su corte, por lo que se pierde tiempo en ir a buscarlas y organizarlas. Cabe resaltar que la operación total de la válvula 6-307 y 6-309 la hacen dos operarios uno se encarga de la producción de las válvulas y sus manijas y el otro del empaque y troquelado, por lo que dificulta que el proceso se lleve de manera rápida y eficiente.

Después de observar el Diagrama 8. es posible determinar que la mayoría de dificultades asociadas al proceso corresponde a demoras referentes a alistamientos, lo cual no permite obtener una alta eficiencia en la producción de cada una de las referencias, la propuesta de mejoramiento se basa en reducir actividades innecesarias con el fin de optimizar los tiempos de producción.

A continuación se muestra la propuesta para cada una de las válvulas, el Diagrama 9. para la válvula 6-307 una salida y el Diagrama 10. para la válvula 6-309 doble salida cromada.

Diagrama 9. Proceso propuesto válvula 6-307 una salida

DIAGRAMA DE PROCESO							
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	10			
Instalaciones ()		■	Inspección	0			
Método: Actual () Propuesto (X)		➔	Transporte	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	0			
Proceso: Producción valvula 6-307		▼	Almacenamiento	1			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		⊠	Oper. Insp.	3			
		TOTAL		14			
DESCRIPCIÓN		SIMBOLOS					
Producción Valvula 6-307							
Alistar cuerpo de la válvula, vástagos, tuercas, vaselina, bandejas de cartón, sellos de identificación y cajas de cartón e inspeccionar		○	□	➔	D	▼	⊠
Aplicar vaselina al vástago		●	□	➔	D	▼	⊠
Insertar vástago		●	□	➔	D	▼	⊠
Aplicar pegante adhesivo		●	□	➔	D	▼	⊠
Colocar tuerca		●	□	➔	D	▼	⊠
Sujetar con rache, girar		●	□	➔	D	▼	⊠
Aplicar pegante adhesivo y girar manija		●	□	➔	D	▼	⊠
Colocar las valvulas en las bandejas de cartón		●	□	➔	D	▼	⊠
Colocar la bandeja con las valvulas en la maquina y accionar		●	□	➔	D	▼	⊠
Quitar la rebaba y retirar las valvulas que están mal selladas y		○	□	➔	D	▼	⊠
Introducir la bandeja al molde		●	□	➔	D	▼	⊠
Accionar el troquel		●	□	➔	D	▼	⊠
Quitar la rebaba restante y control de calidad		○	□	➔	D	▼	⊠
Colocar sello de identificación y almacenar en cajas		○	□	➔	D	▼	⊠
TOTAL		10	0	0	0	1	3

En el proceso de la válvula 6-307 una salida se propone un flujo continuo y este facilita eliminar las demoras, al igual que colocar inspecciones donde se realizan operaciones con el fin de obtener un control de calidad del producto como la disminución de tiempo.

A fin de eliminar alistamientos innecesarios se propone que se implementen más operarios al inicio de la jornada con el fin de que todos lleguen a hacer los alistamientos necesarios y vayan a su puesto realizando la misma operación durante la jornada de trabajo y no se pierda tiempo, este tiene influencias en el proceso que se explican en el numeral 2.8.2.4 de este capítulo. A continuación se muestran las modificaciones propuestas con el fin de obtener un proceso más eficiente que permita el aprovechamiento de la mano de obra como de las instalaciones de esta área.

El Diagrama 9. toma como referencia el Cuadro 7. mostrado en la pág. 98, se propone eliminar el alistamiento 2, alistamiento 3 y alistamiento 4 con el fin de hacer solo el inicial en el que se organizan los puestos de trabajo y los operarios necesarios por lo que no se necesitarían de más, al realizar el alistamiento inicial uno de los operarios se colocaría los implementos de seguridad e iría a realizar el acondicionamiento 3 que requiere estos implementos por lo que la ejecución 4 y ejecución 5 se eliminarían.

Al realizar un flujo continuo se elimina la ejecución 6 y ejecución 7 con el objetivo de que las válvulas terminadas vayan directamente al área de empaque y troquelado por lo que en el acondicionamiento 3 se elimina colocar las válvulas en las cajas y tener un solo almacenamiento que sería el final.

Se implementan tres inspecciones, una en el alistamiento 1 con el fin de verificar si los insumos, materias primas necesarias están en correcto estado, ya que en la ejecución de algunos procesos se presentan retrasos porque estos presentan fallas; la segunda inspección se implementaría en la ejecución 10 con el fin de verificar que las válvulas estén selladas de manera correcta y la tercera inspección se haría en la ejecución 13 para verificar que las válvulas se encuentren con buena imagen, bien cortadas y lleguen al cliente final en perfectas condiciones.

Por último se implementa un almacenamiento con el fin de tener orden y organización en los puestos de trabajo y que las cajas de los productos terminados no queden en el área de trabajo como se presenta actualmente.

Diagrama 10. Proceso propuesto válvula 6-309 doble salida

DIAGRAMA DE PROCESO							
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	11			
Instalaciones ()		■	Inspección	0			
Método: Actual () Propuesto (X)		➔	Transporte	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	0			
Proceso: Producción valvula 6-309		▼	Almacenamiento	1			
		◻	Oper. Insp.	3			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		TOTAL		15			
Descripción		SIMBOLOS					
Producción Valvula 6-309							
Alistar cuerpo de la válvula, vástagos, tuercas, empaque de escape, vaselina, bandejas de cartón, sellos de identificación y cajas de cartón e inspeccionar		○	□	➔	D	▼	■
Aplicar vaselina al vástago e insertar el vástago		●	□	➔	D	▼	◻
Aplicar pegante adhesivo		●	□	➔	D	▼	◻
Colocar tuerca		●	□	➔	D	▼	◻
Sujetar con rache, girar		●	□	➔	D	▼	◻
Colocar empaque de escape		●	□	➔	D	▼	◻
Aplicar pegante adhesivo y girar manija		●	□	➔	D	▼	◻
Limpiar las válvulas		●	□	➔	D	▼	◻
Colocar las valvulas en las bandejas de cartón y controlar		○	□	➔	D	▼	■
Colocar la bandeja con las valvulas en la maquina y accionar el troquel		●	□	➔	D	▼	◻
Quitar la rebaba y retirar las valvulas que están mal selladas		●	□	➔	D	▼	◻
Introducir la bandeja en el molde		●	□	➔	D	▼	◻
Accionar el troquel		●	□	➔	D	▼	◻
Quitar la rebaba restante y control de calidad		○	□	➔	D	▼	■
Colocar sello de indentificación y almacenar		○	□	➔	D	▼	◻
TOTAL		11	0	0	0	1	3

En el proceso de la válvula 6-309 doble salida se presenta una operación más que en la válvula 6-307 una salida pero su proceso de elaboración presenta los mismos inconvenientes, por lo que de igual manera se propone un flujo continuo en el que se facilita la eliminación de las demoras, al igual que colocar inspecciones donde se realizan operaciones con el fin de obtener un control de calidad del producto como la disminución de tiempo.

Este presenta alistamientos innecesarios por lo que a fin de eliminarlos se propone que se implementen más operarios al inicio de la jornada con el fin de que todos lleguen a hacer los alistamientos necesarios y vayan a su puesto realizando la misma operación durante la jornada de trabajo y no se pierda tiempo. A continuación mostramos las modificaciones propuestas con el fin de obtener un proceso más eficiente que permita el aprovechamiento de la mano de obra como de las instalaciones y capacidad disponible de esta área.

El Diagrama 10. toma como referencia el Cuadro 8. mostrado en la pág. 100 se propone eliminar el alistamiento 2, alistamiento 3 y alistamiento 4 con el fin de hacer solo el inicial en el que se organizan los puestos de trabajo y los operarios necesarios por lo que no se necesitarían de más, al realizar el alistamiento inicial uno de los operarios se colocaría los implementos de seguridad e iría a realizar la ejecución 4 y acondicionamiento 3 que requiere estos implementos por lo que la ejecución 3 y ejecución 5 se eliminarían.

Al realizar un flujo continuo se elimina la ejecución 7 y ejecución 8 con el objetivo de que las válvulas terminadas vayan directamente al área de empaque y troquelado por lo que en la ejecución 6 se eliminaría colocar las válvulas en las cajas y permite tener solo un final.

Se implementan tres inspecciones, una en el Alistamiento 1 con el fin de verificar si los insumos, materias primas necesarias están en correcto estado, ya que en la ejecución de algunos procesos se presentan retrasos porque estos presentan fallas; la segunda inspección se realizaría en la ejecución 9 con el fin de verificar que las válvulas estén selladas de manera correcta y la tercera inspección se haría en la ejecución 14 para verificar que las válvulas se encuentren con buena imagen, bien cortadas y lleguen al cliente final en perfectas condiciones.

Por último se utilizará un almacenamiento con el fin de tener orden y que las cajas de los productos terminados no queden en el área de trabajo como se presenta actualmente.

A continuación se muestra el resumen de los diagramas de proceso actual y propuesto con el fin de ver detalladamente la relevancia de las mejoras propuestas.

Tabla 25. Resumen 6-307

RESUMEN PROCESO VÁLVULAS 6-307 - 6-309													
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	VÁLVULA 6-307						VÁLVULA 6-309					
		ACTUAL		PROPUESTO		AHORRO		ACTUAL		PROPUESTO		AHORRO	
		Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo
●	Operación	14	1,814	10	0,517	4	1,297	15	2,173	11	0,699	4	1,475
■	Inspección	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,000	0	0,000
➔	Transporte	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,000	0	0,000
D	Demora	7	4,983	0	0	7	4,983	7	5,420	0	0,000	7	5,420
▼	Almacenamiento	0	0	1	0,019	-1	-0,019	0	0	1	0,016	-1	-0,016
○	Oper. Insp.	0	0	3	2,087	-3	-2,087	0	0	3	2,316	-3	-2,316
TOTAL		21	6,798	14	2,623	7	4,175	22	7,59	15	3,031	7	4,563

En la Tabla 25. se recopila el proceso de la válvula 6-307 y 6-309 , en el cual se observa que hay una disminución, ya que de veintiún actividades que se presentan teniendo un flujo intermitente en ambos productos se pasa a catorce actividades para la válvula 6-307 y quince para la válvula 6-309 teniendo un flujo continuo logrando eliminar las demoras que representan siete de las veintiún actividades, adicional a esto se logra vincular inspecciones en tres de las operaciones, teniendo en cuenta una utilización de un almacenamiento organizado. Para la válvula 6-307 una salida se presenta un ahorro de 4,175 minutos por unidad producida, teniendo en cuenta que se dedica el 50% de la jornada laboral a la producción de esta referencia, es decir 215 minutos al día, se presenta un incremento en el volumen de producción de 32 unidades al día a 82 unidades al día, es decir 50 unidades más al día. El margen de utilidad de al producir anteriormente las 32 unidades, era del 40% sobre el precio de venta (\$6.000 pesos) es decir \$2.400 pesos, ahora al tener un mayor volumen de producción este margen de utilidad pasa del 40% al 60% sobre el precio de venta de cada unidad producida es decir \$3.600 pesos. Esto quiere decir que con la propuesta de mejora a implementar se obtendría una ganancia adicional de \$1.200 pesos por cada unidad producida de la válvula 6-307 una salida.

En cuanto a la válvula 6-309 doble salida se presenta un ahorro de 4,563 minutos por unidad producida, teniendo en cuenta que se dedica el 21,18% de la jornada a la producción de esta referencia, es decir 91,07 minutos al día, se presenta un incremento en el volumen de producción de 12 unidades al día a 31 unidades al día, es decir 19 unidades más al día. El margen de utilidad al producir las 12 unidades, era del 30% sobre el precio de venta (\$12.000 pesos) es decir \$3.600 pesos, ahora

al tener un mayor volumen de producción este margen de utilidad pasa del 30% al 45% sobre el precio de venta de cada unidad producida es decir \$5.400 pesos. Esto quiere decir que con la propuesta de mejora a implementar se obtendría una ganancia adicional de \$1.800 pesos por cada unidad producida de la válvula 6-307 doble salida cromada.

Al realizar la disminución de actividades y demoras en ambos productos objeto de estudio se generan las siguientes ventajas para la empresa:

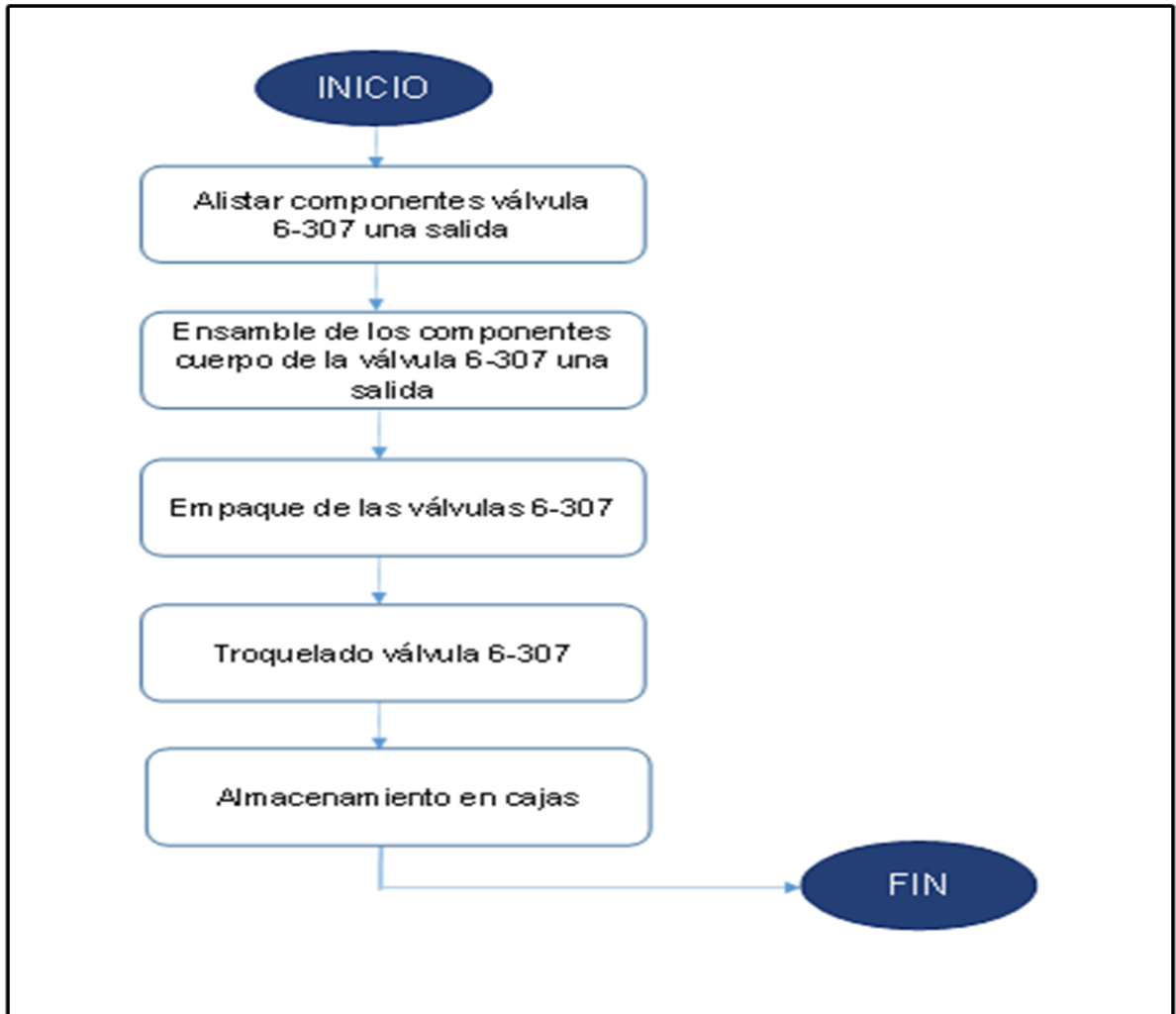
- Menos devoluciones o productos no conformes debido a la utilización de inspecciones y controles de calidad.
- Ahorro de tiempo ya que no hay actividades innecesarias.
- Producto normalizado; es decir, sin variaciones en su composición o imagen.
- Todos los procesos son definidos.
- El producto final está bajo normas de calidad
- Planeación previa de producción que permite la entrega a tiempo y optimización de las instalaciones
- Minimización de costos, ya que a más cantidad menores costos.
- Especialización del personal que minimiza errores y aumenta el rendimiento
- Mayor velocidad en el proceso de producción.
- Operaciones de planificación, gestión y control comprensibles y sencillas
- Producción en grandes volúmenes.
- Centralización en el producto y sus métodos de producción
- Mayor capacidad para planear el flujo de los materiales.
- Mayor importancia en el mantenimiento de planta y distribución física del producto del producto.

Se debe tener en cuenta que las ventajas cuantitativas se ven reflejadas y más adelante en este capítulo.

2.5.3 Diagrama de flujo. Es una representación gráfica de principio a fin de un proceso por medio de símbolos establecidos a nivel internacional con el fin de identificar las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamiento.

A continuación se muestra el Diagrama 11. que representa el flujo actual de la válvula 6-307 una salida donde se evidencia que no cuenta con inspecciones del producto en ninguna operación y su finalización no se ve afectada por productos no conformes.

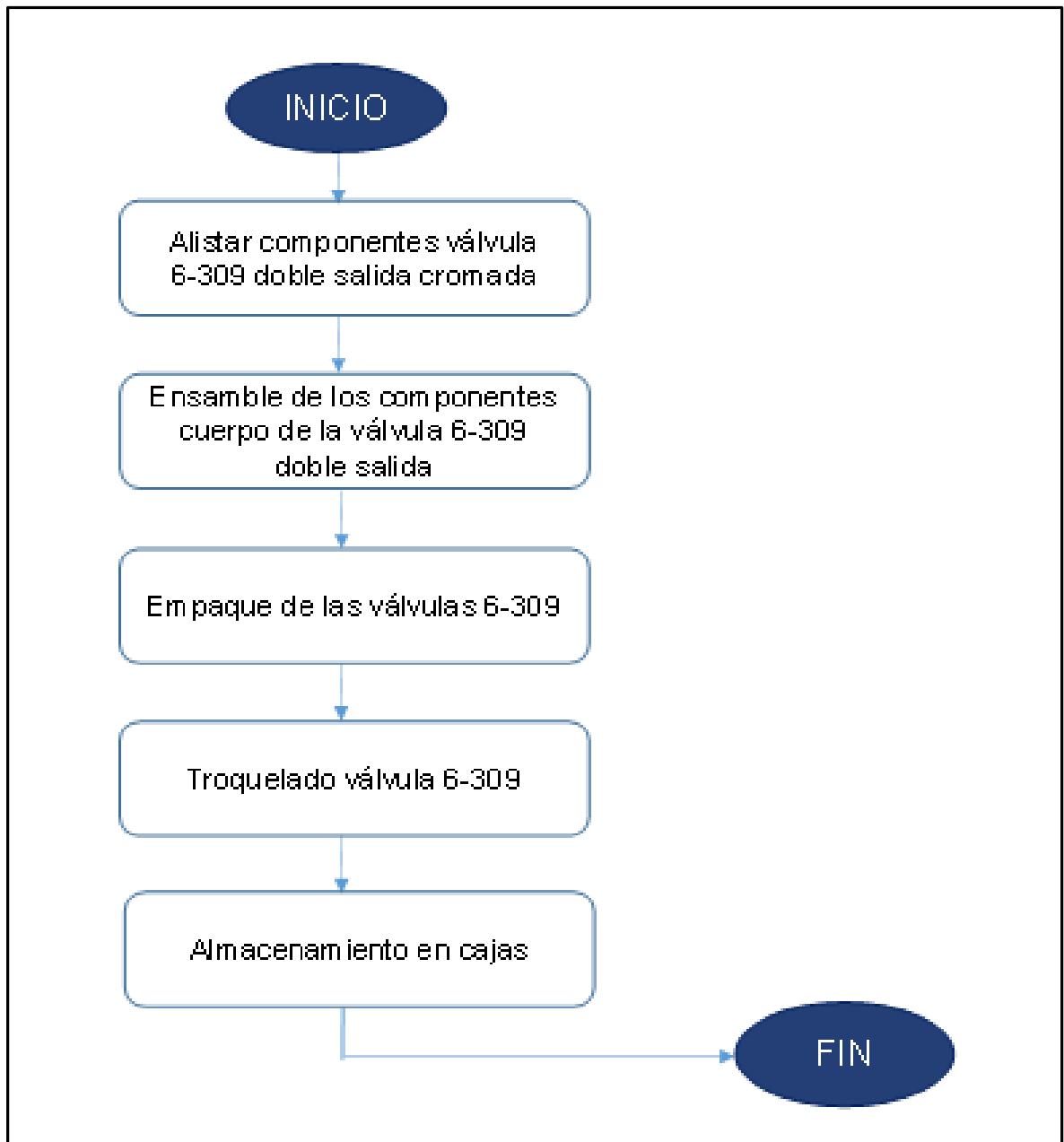
Diagrama 11. Flujo actual válvula 6-307 una salida



Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 05/agosto/2016	Versión: 1
---	---------------------------------------	---------------------------------	----------------------

El Diagrama 12. representa el flujo actual de la válvula 6-309 doble salida cromada donde se evidencia que no cuenta con inspecciones del producto en ninguna operación y su finalización no se ve afectada por productos no conformes.

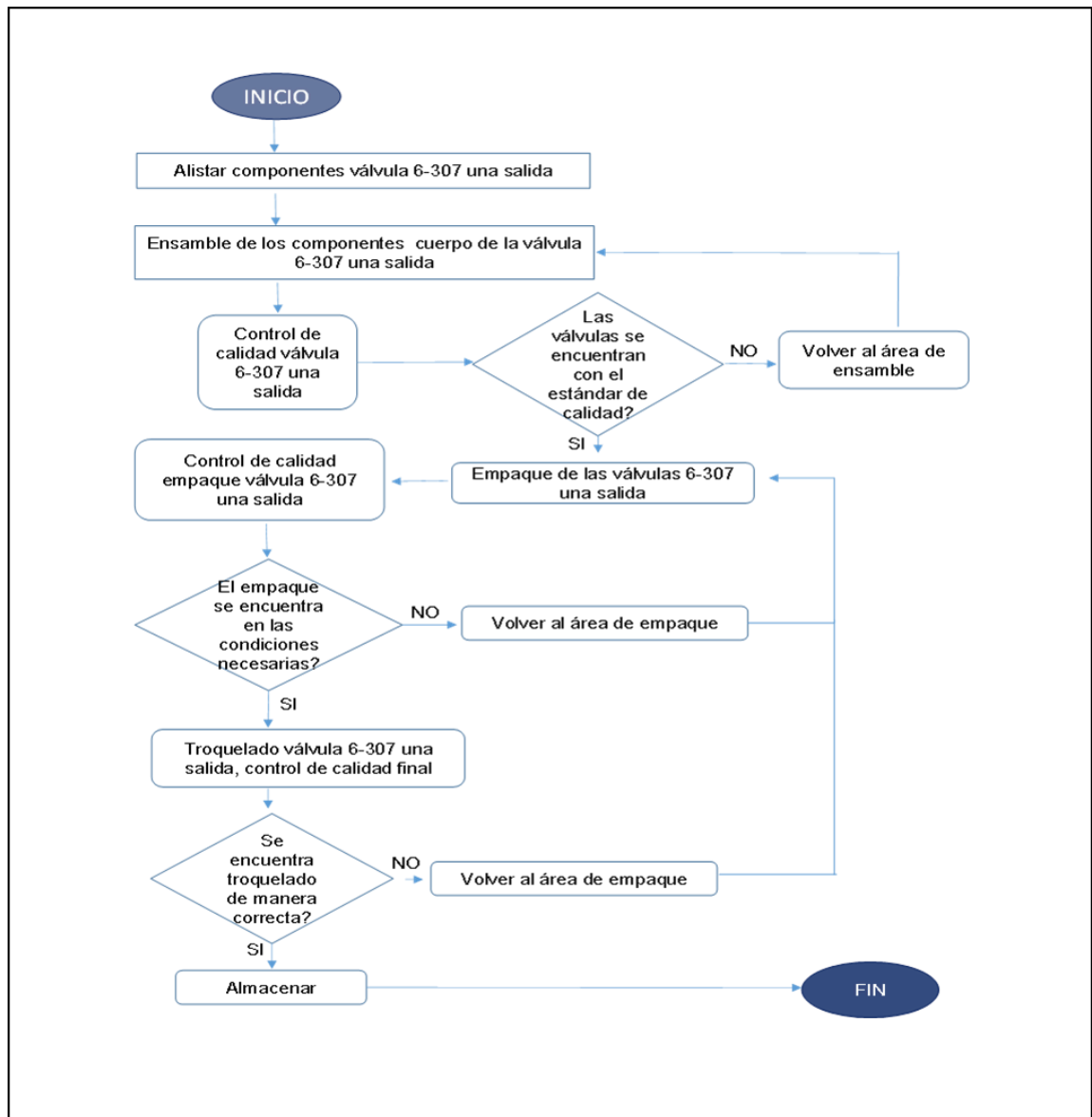
Diagrama 12. Flujo actual válvula 6-309 doble salida cromada



Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 05/agosto/2016	Versión: 1
---	---------------------------------------	---------------------------------	----------------------

Al analizar los flujos actuales la propuesta se basa en implementar inspecciones y que de esta manera se haga un correcto seguimiento de todo el proceso de las válvulas con el fin de entregar un producto con los más altos estándares de calidad incluyendo su presentación final. A continuación se muestra la propuesta para la válvula 6-307 una salida

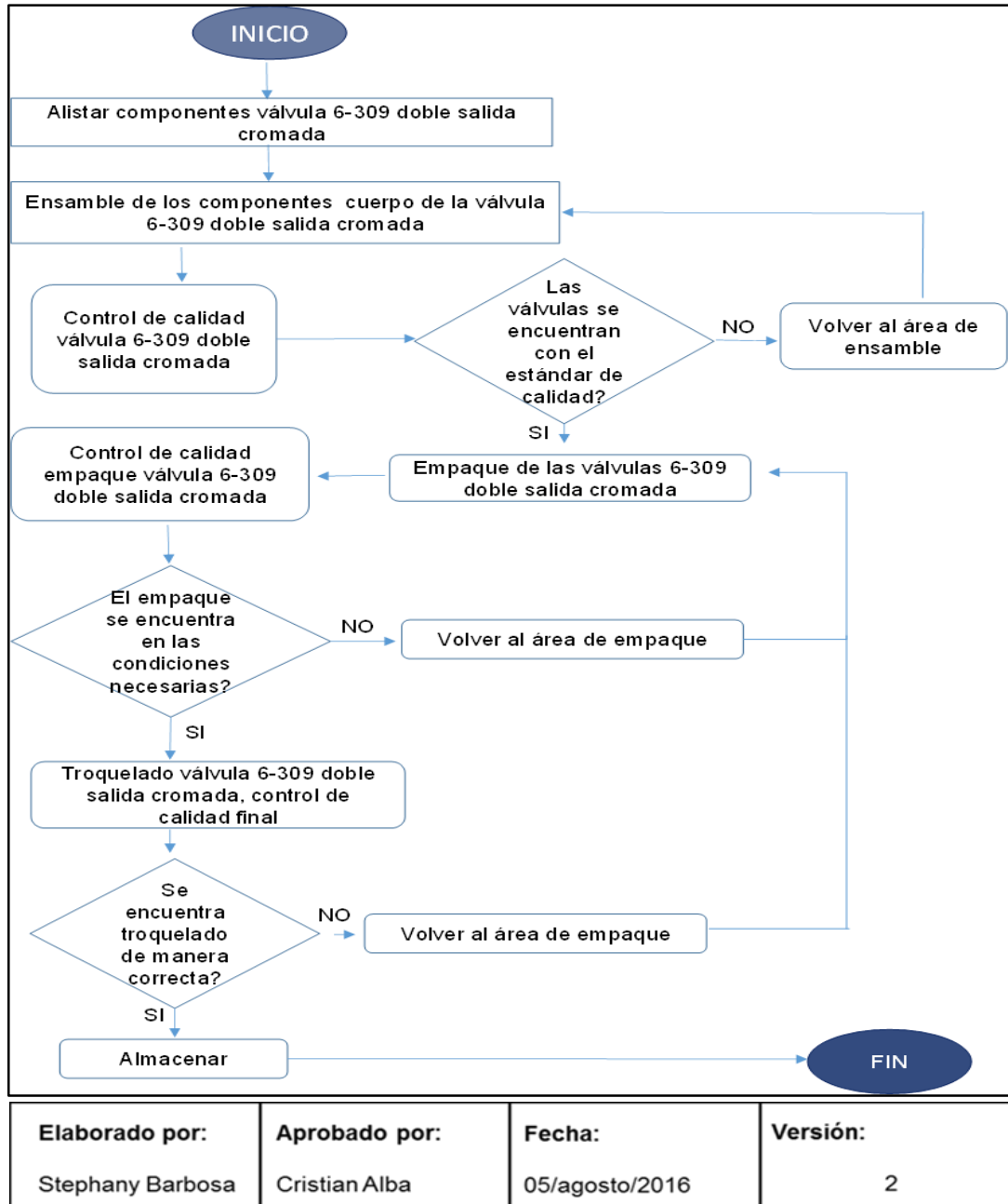
Diagrama 13. Flujo propuesto válvula 6-307 una salida



Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 05/agosto/2016	Versión: 2
---	---------------------------------------	---------------------------------	----------------------

Con el fin de obtener un producto con altos estándares de calidad y disminuir los productos no conformes o devoluciones, se implementan tres controles de calidad; uno al final del ensamble de los componentes de la válvula 6-307 una salida con el fin de no dar un producto en malas condiciones en las que se puede soltar la manija por que no queda sujeta de manera correcta o por que presenta rebaba lo que hace complicada su utilización al momento de emplearla en algún acople, el segundo control es en el empaque, puesto que muchos de ellos quedan con roturas, por último la finalización del troquelado ya que el corte queda mal hecho y no permite que se visualice de manera correcta la imagen del logo de la empresa, la referencia o código de barras y esto llega así al cliente final. Por lo que al tener una gestión y control de calidad se evitarían estos problemas que afecta la fidelización de clientes y la imagen de los productos, puesto que no se ve como un producto confiable.

Diagrama 14. Flujo propuesto válvula 6-309 doble salida cromada



En la válvula 6-309 doble salida cromada se implementan tres controles con el fin de mejorar la calidad y la imagen de esta, el primer control es en el ensamble de los componentes de la válvula 6-309 doble salida con el fin de que todos sus componentes queden fijos y no lleguen con averías, por ser cromada presenta un manejo delicado por lo que es sumamente importante que llegue al cliente final en perfectas condiciones, el segundo control es en el empaque puesto que muchos de

ellos quedan con roturas y por ultimo al finalizar el troquelado ya que el corte queda mal hecho y no permite que se visualice de manera correcta la imagen del logo de la empresa, la referencia o código de barras y esto llega así al cliente final. Por lo que al tener una gestión y control de calidad se evitarían estos problemas que afecta la fidelización de clientes y la imagen de los productos terminados puesto que no se verían como un producto confiable.

2.5.4 Diagrama hombre máquina. Es una herramienta utilizada para estudiar, analizar y mejorar una estación de trabajo, el diagrama muestra la relación de tiempo exacto entre el ciclo de trabajo de la persona y el ciclo de operación de la máquina. Por medio de este diagrama se pueden llevar a cabo una utilización más completa del tiempo del trabajador y de la máquina. A continuación se presenta el diagrama hombre-máquina.

Diagrama 15. Hombre-máquina operaciones inmersas en la producción

HOMBRE-MÁQUINA						
Producto ()	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad	Tiempo	
Máquina (X)		●	Operación	13	0,2167	
Instalaciones ()		■	Inspección	0	0	
		➔	Transporte	0	0	
		D	Demora	0	0	
		▼	Almacenamiento	1	0	
		□	Oper. Insp.	3	0	
Lugar: Madrid Cundinamarca						
Elaboración: Alba Cristian		Barbosa Stephany				
TOTAL				13	0,2167	
HOMBRE	MÁQUINA SKIN (SELLADORA)	MÁQUINA TROQUELADORA	SIMBOLOS			TIEMPO
Oprimir botón superior	-	-	●	□	D	0,013
-	Puesta en marcha de la cabina de sellado	-	●	□	D	0,036
Presionar el plástico	-	-	●	□	D	0,005
Oprimir botón inferior y levantar soporte	-	-	●	□	D	0,006
Halar la bandeja, cortar rebaba y bajar soporte	-	-	●	□	D	0,0037
Encajar bandejas en la mesa	-	-	●	□	D	0,003
Tomar bandejas de válvulas ya selladas, quitar rebaba y colocar en el molde	-	-	●	□	D	0,055
Tapar el molde	-	-	●	□	D	0,024
Empujar el molde	-	-	●	□	D	0,010
-	-	Cortar la bandeja	●	□	D	0,021
Retirar la tapa del molde	-	-	●	□	D	0,015
Retira el restante (rebaba) del cartón	-	-	●	□	D	0,007
Colocar las válvulas ya empacadas en la caja	-	-	●	□	D	0,018
TOTAL			11	0	0	0,2167

Para analizar la utilización del trabajador como de las máquinas se aprecia que el trabajador está en todo momento realizando alguna actividad mientras que las máquinas permanecen casi todo el tiempo inactivas debido a que el proceso es intermitente, por lo tanto al realizar un proceso lineal o continuo permite que estén en funcionamiento desde el inicio hasta el final de la jornada laboral por lo que se puede utilizar al 100% la capacidad de estas y así eliminar las actividades improductivas presentes.

En el proceso actual se maneja la práctica conocida como acoplamiento de máquinas el cual se refiere a que un solo operario maneja más de una máquina, en este caso maneja la máquina selladora y la troqueladora, este acoplamiento aumenta el porcentaje de tiempo de esfuerzo del operario durante el ciclo de operación.

Para que se obtenga un mejor aprovechamiento de las máquinas es necesario la utilización de los recursos como mano de obra, ya que el operario actual ocuparía el puesto de trabajo de una de las máquinas y se contrataría otro para que ocupe el puesto de trabajo de la otra máquina, como ya se mencionó anteriormente el proceso manejaría el método de producción continuo en el que los operarios tendrían definidas sus actividades y se aprovecharía toda la capacidad durante la jornada laboral disminuyendo el tiempo ocioso que presentan las máquinas.

Para que se tenga un aprovechamiento adecuado de las máquinas se debe hacer énfasis en la gestión y planificación de la asignación de los recursos como la mano de obra, el cual debe ser reorganizado como en los diagramas de operaciones y procesos propuestos anteriormente para que se llegue al modelo que satisfaga y cumpla con los requerimientos de optimización del proceso de producción.

Hay que tener en cuenta que para mejorar el tiempo de utilización de las máquinas es necesario establecer el requerimiento de demanda para cada uno de los productos para contemplar las cargas que pueden presentarse en cada una de ellas, el cual definirá que producto y cuantas unidades de cada uno deberá ser montado en cada máquina, lo cual será establecido más adelante en el estudio de tiempos.

2.6 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos consiste en un conjunto de técnicas estandarizadas las cuales permiten identificar el tiempo empleado por un trabajador al realizar una tarea. Permite conocer la eficiencia de cada trabajador y suministra información para realizar cálculos de tiempos que apoya el análisis de las capacidades que maneja la planta.

2.6.1 Forma de realizar el estudio de tiempos. El presente estudio tiene como propósito principal determinar con la mayor exactitud posible el tiempo que toma realizar el proceso de la válvula 6-307 una salida, la cual tiene una alta rotación en la empresa y es uno de los principales productos, de igual forma se realizará el estudio para la válvula 6-309 doble salida cromada, el cual es un producto de media rotación y es necesario realizar un análisis del tiempo empleado en este proceso. Esto se realizará con la ayuda de un cronómetro digital, partiendo de 10 ciclos cada

uno por 13 unidades, sacando el tiempo unitario mediante el tiempo cronometrado total del ciclo dividido en las 13 unidades (TC promedio), los ciclos fueron tomados de manera continua y convertidos a formato centesimal.

Dadas las condiciones que se presentan en la empresa DICOL LTDA es necesario determinar las actividades críticas en cada una de las operaciones para de esta manera tomar acciones de mejora en ellas que permitan que el proceso sea más ágil y eficiente para un mejor desempeño.

2.6.2 Tiempo real (Tr). Es el tiempo empleado por un trabajador en realizar una tarea asignada, el cual es medido por medio de un cronómetro y a la hora del cálculo se omiten las demoras o paros que puedan ocurrir en el transcurso de la de la tarea.

2.6.3 Tiempo normal (Tn). Es el tiempo real multiplicado por el factor de actuación, permite tener un valor de tiempo más aproximado a la realidad considerando factores importantes a la hora de la realización de la tarea.

2.6.4 Velocidad real (Vr). Es la velocidad empleada por un trabajador en realizar una tarea asignada con base en un tiempo determinado.

De acuerdo a la observación de las tareas, se pudo determinar que estas eran realizadas con una intensidad promedio, debido a que por un lapso de tiempo de la jornada son asignadas una cantidad determinada de válvulas a hacer, esto limita la capacidad de los trabajadores, por esta razón se le otorgó una velocidad real de 94 ya que no podían estar con la plenitud de sus condiciones.

2.6.5 Velocidad Normal (Vn). Es la velocidad más aproximada a la realidad teniendo en cuenta otros factores que afecten la medición de este valor. En todos los estudios realizados esta velocidad es tomada como 100 y este valor servirá para el cálculo del tiempo normal.

Fórmula 1. Cálculo tiempo normal

$$Vr * Tr = Vn * Tn$$

Fuente: www.bdigital.unal.edu.co/41/10/13_-_9_Capi_8.pdf
(Consultado el 24de agosto 2016)

Cálculo tiempo normal válvula 6-307 una salida

$$\frac{94 * 6,940 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}}{100} = T_n$$
$$T_n = \frac{6,523,6 \text{ minutos}}{\text{unidad}}$$

De acuerdo al tiempo normal obtenido para la válvula 6-307 es posible deducir que si los empleados trabajaran con una intensidad superior a la habitual, es decir al 100% de su capacidad, potenciando en mayor medida sus habilidades a la hora de elaborar sus tareas, se obtendría un tiempo menor en la culminación de una unidad de producción, reduciendo el tiempo en 0,417 minutos, de esta manera este tiempo que se reduce serviría para producir más unidades durante la jornada de trabajo.

Cálculo tiempo normal válvula 6-309 doble salida cromada

$$\frac{94 * 7,7549 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}}{100} = T_n$$
$$T_n = 7,2996 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}$$

De acuerdo al tiempo normal obtenido para la válvula 6-309 doble salida cromada es posible deducir que si los empleados trabajaran con una intensidad mayor a la actual, es decir potenciando en mayor medida sus habilidades llegando al 100% de su capacidad a la hora de elaborar sus tareas, se obtendría un tiempo menor en la culminación de una unidad de producción en un tiempo de 0,4553 minutos, de esta manera este tiempo que se reduce serviría para producir más unidades durante la jornada de trabajo.

2.6.6 Suplementos. Un suplemento es el tiempo que se concede al trabajador con el objeto de compensar los retrasos, demoras y algún otro elemento que es parte regular de la tarea realizada. Para la determinación de los suplementos se trabajó con la tabla referente a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que se muestra en el **Anexo A**. en el cual se evaluaron aspectos importantes como la fatiga, la iluminación en los puestos de trabajo, el ruido, el uso de fuerza excesiva en las operaciones, posturas anormales, entre otros. Es necesario tener en cuenta que para cada actividad involucrada en el proceso de elaboración de cada uno de los productos se le asignó un suplemento diferente debido a las condiciones en las que cada uno es realizado, ya que algunas de ellas se realizan de pie, otras no, algunas

presentan trabajos demasiado monótonos y por ende es necesario realizar un análisis diferente a cada una, la asignación de los suplementos de cada actividad se muestra en la Tabla 26. a continuación.

Tabla 26. Asignación de suplementos

actividad	suplemento asignado	Justificación
Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula	4%	Se asignó un suplemento del 4% debido a los factores básicos de necesidades personales y fatiga para un hombre, los cuales representan este porcentaje, teniendo en cuenta que con el receso de 20 minutos en horas de la mañana ya se le está otorgando un porcentaje significativo de descanso alrededor del 4% adicional.
Ensamble de las manijas de las válvulas	4%	Se asignó un suplemento del 4% debido a los factores básicos de necesidades personales y fatiga para un hombre, los cuales representan este porcentaje, teniendo en cuenta que con el receso de 20 minutos en horas de la mañana ya se le está otorgando un porcentaje significativo de descanso alrededor del 4% adicional.
Empaque de las válvulas	5%	Se asignó un suplemento del 5% debido a los factores básicos de necesidades personales y fatiga para una mujer, que en este caso es mayor teniendo en cuenta que la tarea es realizada de pie, estos factores representan este porcentaje, teniendo en cuenta que con el receso de 20 minutos en horas de la mañana ya se le está otorgando un porcentaje significativo de descanso alrededor del 4% adicional.
Troquelado final de los empaques de las válvulas	5%	Se asignó un suplemento del 5% debido a los factores básicos de necesidades personales y fatiga para una mujer, que en este caso es mayor teniendo en cuenta que la tarea es realizada de pie, estos factores representan este porcentaje, teniendo en cuenta que con el receso de 20 minutos en horas de la mañana ya se le está otorgando un porcentaje significativo de descanso alrededor del 4% adicional.

De acuerdo a la Tabla 26. se estableció que el total de suplementos otorgados al proceso de elaboración de las dos referencias objeto de estudio es del 18%, lo cual significa que del tiempo total empleado, el 18% está destinado a satisfacer tanto las necesidades físicas, fisiológicas y personales de los empleados, adicional a este suplemento se debe tener en cuenta el tiempo de descanso que se les está dando a los trabajadores, por consiguiente esto habla muy bien del trato que se les está dando a los empleados por parte de la empresa, y es acorde a uno de los principios básicos de tener un capital humano de calidad gracias a los beneficios que goza a cada uno de ellos internamente.

2.6.7 Resultados estudio de tiempos. Teniendo en cuenta todos los factores mencionados anteriormente se procedió a realizar la toma de los tiempos, los cuales fueron documentados en el **Anexo B**; adicionalmente en el **Anexo C**. se pueden observar los diagramas mostrados en el estudio de métodos, con sus respectivos tiempos, tanto actuales como propuestos, a continuación en la Tabla 27. y la Tabla 28. se muestra un resumen de los tiempos obtenidos en cada uno de los productos discriminados por operación, teniendo en cuenta los resultados se procederá a identificar en cada uno de los procesos que intervienen en la producción de cada una de las válvulas las operaciones críticas y a partir de ellas proponer acciones de mejora del proceso para un mejor desempeño y un mayor índice de producción.

Tabla 27. Resumen tiempos válvulas 6-307 una salida

Operación	Tiempo (minutos)	Tiempo (Horas)
Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula	1,5022	0,025
Ensamble de las manijas de las válvulas	3,6260	0,060
Empaque de las válvulas 6-307	0,9953	0,016
Troquelado final de los empaques de las válvulas 6-307	0,6744	0,011
Total	6,7979	0,1132

Para poder analizar la producción de la válvula 6-307 una salida, es necesario establecer que la mayor cantidad de tiempo empleado para la producción, hace referencia a los ensambles, la explicación va directamente relacionada con el gran número de pasos a seguir en los que se incurre para poder obtener las cantidades necesarias del producto, debido a que el tiempo de ensamble ocupa alrededor del 75,31% del total del tiempo productivo, este resultado conlleva a concluir que el proceso no es eficiente, en gran parte lleva retrasos e incumplimientos en los pedidos ya que no se puede cumplir con la demanda a tiempo, para poder reducir los tiempos de proceso será necesario una reubicación de los puestos de trabajo para generar un flujo en línea, además de la disposición del tiempo laboral de otros empleados para poder cumplir con las metas establecidas de producción.

Esto se ve reflejado en la Tabla 27. donde es posible concluir que la empresa no ha identificado el problema presentado en el área de ensamble, lo cual se ve argumentado en el contraste evidenciado entre las operaciones de empaque y troquelado con la operación de ensamble, donde el tiempo productivo de las primeras es muy corto, en relación al otro, lo cual debería haber sido controlado

desde el momento en que se presentaron las primeras fallas o retrasos en las ordenes de pedido de esta referencia, lo cual afecta directamente la productividad de la empresa, y conlleva a recomendar centrar las acciones en mejorar y optimizar el ensamble de las manijas, el cual requiere de un mejor flujo productivo para poder aumentar la cantidad de productos terminados, esto será posible gracias a la disminución del tiempo de proceso con la mejora propuesta, que se ve reflejada en los diagramas presentados en el estudio de métodos.

Tabla 28. Resumen tiempos válvula 6-309 doble salida cromada

Operación	Tiempo (minutos)	Tiempo (Horas)
Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula	1,6529	0,027
Ensamble de las manijas de las válvulas y empaque interno correspondiente	4,3350	0,072
Empaque de las válvulas 6-309	0,9687	0,016
Troquelado final de los empaques de las válvulas 6-309	0,6365	0,010
Total	7,5931	0,1265

Para poder analizar la producción de la válvula 6-309 doble salida cromada, es necesario establecer que la mayor cantidad de tiempo empleado para la producción, hace referencia a los ensambles, la explicación va directamente relacionada con el gran número de pasos a seguir en los que se incurre para poder obtener las cantidades necesarias del producto, debido a que el tiempo de ensamble ocupa alrededor del 78,85% del total del tiempo productivo, este resultado conlleva a concluir que el proceso no es eficiente, en gran parte lleva retrasos e incumplimientos en los pedidos ya que no se puede cumplir con la demanda a tiempo, para poder reducir los tiempos de proceso será necesario una reubicación de los puestos de trabajo para generar un flujo en línea, además de la disposición del tiempo laboral de otros empleados para poder cumplir con las metas establecidas de producción.

Lo anterior se refleja en la Tabla 28. donde es posible concluir que la empresa no ha identificado el problema presentado en el área de ensamble, lo cual se ve argumentado en el contraste evidenciado entre las operaciones de empaque y troquelado con la operación de ensamble, donde el tiempo productivo de las primeras es muy corto, en relación al otro, lo cual debería haber sido controlado

desde el momento en que se presentaron las primeras fallas o retrasos en las ordenes de pedido de esta referencia, lo cual afecta directamente la productividad de la empresa, y conlleva a recomendar centrar las acciones en mejorar y optimizar el ensamble de las manijas, el cual requiere de un mejor flujo productivo para poder aumentar la cantidad de productos terminados, esto será posible gracias a la disminución del tiempo de proceso con la mejora propuesta, la cual se ve reflejada en los diagramas presentados en el estudio de métodos.

Antes de realizar el procedimiento de identificación de operaciones críticas se comprobará que el estudio de tiempos fue tomado de manera correcta mediante el porcentaje de error que este puede llevar, mediante la siguiente formula:

Fórmula 2. Porcentaje de error estudio de tiempos

$$\% \text{ Error} = \frac{\text{Tiempo total de ciclo} - \text{Tiempo de observacion}}{\text{Tiempo de observacion}} \times 100$$

Fuente: www.bdigital.unal.edu.co/41/10/13_-_9_Capi_8.pdf (Consultado el 24 de agosto de 2016)

El estudio de la toma de tiempos para la válvula 6-307 se inició el día Martes 2 de Agosto de 2016 en las instalaciones de la empresa DICOL LTDA en Madrid, a las 8:55 a.m. el cual se prolongó hasta las 10 a.m. hora en la cual los operarios toman un receso de 20 minutos y posteriormente se prolongó hasta las 10:40 a.m; es decir con una duración total de 120 minutos. El tiempo total de ciclo para una unidad producida de la válvula 6-307 es de 6,797 minutos, teniendo en cuenta que se tomó en promedio ciclos de 13 válvulas, arroja un tiempo total de 88,361 minutos/13 válvulas, a partir de estos datos se procede a reemplazar los valores en la Fórmula 2 para determinar el porcentaje de error del estudio de tiempos.

$$\% \text{ Error Valvula } 6 - 307 = \frac{88,361 \frac{\text{minutos}}{13 \text{ válvulas}} - 85 \frac{\text{minutos}}{13 \text{ válvulas}}}{85 \frac{\text{minutos}}{13 \text{ válvulas}}} \times 100 = 3,95\%$$

Al obtener un porcentaje de error del 3,95% para la toma de tiempos de la válvula 6-307 se puede concluir que los valores obtenidos en la toma de tiempos cuentan con la validez y veracidad necesaria para un análisis correcto de cara a los problemas presentados en el proceso, ya que el porcentaje de error se encuentra entre los valores de -5% y 5%, a partir de esto, los problemas presentados en el proceso serán de gran utilidad de cara a la reestructuración propuesta presentada.

A continuación se procederá a calcular el porcentaje de error para la válvula 6-309 mediante el uso de la Fórmula 2. El estudio de la toma de tiempos para la válvula 6-309 doble salida cromada se inició el día miércoles 10 de agosto en las instalaciones de la empresa DICOL LTDA en Madrid, a las 8:47 a.m. el cual se prolongó hasta las 10 a.m. hora en la cual los operarios toman un receso de 20 minutos y posteriormente se prolongó hasta las 10:50 a.m., es decir con una duración total de 103 minutos. El tiempo total de ciclo para una unidad producida de la válvula 6-309 doble salida es de 7,593 minutos centesimales, teniendo en cuenta que se tomaron en promedio ciclos de 13 válvulas, arroja un tiempo total de (98,709 minutos / 13 válvulas), a partir de estos datos se procede a reemplazar los valores en la Fórmula 2 para determinar el porcentaje de error del estudio de tiempos.

$$\begin{aligned}
 & \% \text{ Error Valvula 6 - 309 doble salida cromada} \\
 & = \frac{98,709 \frac{\text{minutos}}{13 \text{ válvulas}} - 103 \frac{\text{minutos}}{13 \text{ válvulas}}}{103 \frac{\text{minutos}}{13 \text{ válvulas}}} \times 100
 \end{aligned}$$

$$\% \text{ Error Valvula 6 - 309 doble salida cromada} = -4,16\%$$

El porcentaje de error calculado para la válvula 6-309 es de -4,16% , de esta manera se puede concluir que los valores obtenidos en la toma de tiempos cuentan con la validez y veracidad necesaria para un análisis correcto de cara a los problemas presentados en el proceso, debido a que se encuentra entre los valores de -5% y 5%, de esta forma se comprueba que se realizaron de forma correcta la toma de tiempos, los cuales serán de gran utilidad de cara a la reestructuración mediante la propuesta presentada. A continuación se procederá a la identificación de las actividades críticas para cada una de las referencias objeto de estudio.

Cuadro 9. Actividades críticas producción válvula 6-307 una salida

Actividad	Elemento crítico	Justificación
Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula	Alistar el cuerpo de la válvula, vástagos y tuercas	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula debido a que en este se presenta un tiempo alto comparado con otros elementos de la misma actividad gracias a los desplazamientos que se deben realizar para traer los elementos que se encuentran en el almacén.
Ensamble de las manijas de las válvulas	Alistar las manijas	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de ensamble de las manijas de las válvulas debido a que en este se presenta un desplazamiento extenso y genera demora para traer las manijas que se encuentran en el almacén.
Empaque de las válvulas 6-307	Alistar las válvulas y bandejas de empaque	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de empaque de las válvulas 6-307 debido a que en este se presenta un tiempo demasiado alto gracias al desplazamiento que se tiene que hacer hasta el almacén para traer las cajas donde se encuentran las válvulas.
Troquelado final de los empaques de las válvulas 6-307	Alistar las bandejas con las válvulas ya empacadas anteriormente	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de troquelado final de los empaques de las válvulas 6-307 debido a que en este se presenta un tiempo extenso gracias al desplazamiento realizado a otra estación de trabajo.

Teniendo en cuenta la información del Cuadro 9. se puede determinar que la mayoría de las actividades críticas que se generan en el proceso de producción de la válvula 6-307 son debido a los alistamientos que se deben de realizar para poder empezar los subprocesos, y por ende los desplazamientos extensos a lo largo del área de la planta, cabe aclarar que el proceso es intermitente, es decir que en cada estación se realiza cierta cantidad de producción de una misma actividad y pasa a la siguiente estación, generando demoras y almacenamientos innecesarios evitando de esta manera el flujo continuo.

Por esta razón al determinar las actividades críticas se propone realizar una producción con un flujo en línea, con el fin de evitar que antes de cada elemento del proceso el operario tenga que realizar un desplazamiento hasta el almacén o hasta el área donde se encuentren los insumos o productos en proceso para realizar su tarea. De esta manera se reducirían los tiempos de los alistamientos y generaría que los procesos fueran más rápidos y eficientes en cuanto al aumento de producción de la válvula 6-307 una salida.

Cuadro 10. Actividades críticas válvula 6-309 doble salida cromada

Actividad	Elemento crítico	Justificación
Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula	Alistar el cuerpo de la válvula, vástagos y tuercas	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula debido a que en este se presenta un tiempo alto comparado con otros elementos de la misma actividad gracias a los desplazamientos que se deben realizar para traer los elementos que se encuentran en el almacén.
Ensamble de las manijas de las válvulas	Alistar las válvulas con el vástago, las manijas y el empaque interior.	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de ensamble de las manijas de las válvulas debido a que en este se presenta un desplazamiento extenso y genera demora para traer las manijas, los vástagos y los empaques que se encuentran en el almacén.
Empaque de las válvulas 6-309 doble salida cromada	Alistar las válvulas y bandejas de empaque	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de empaque de las válvulas 6-309 debido a que en este se presenta un tiempo demasiado alto gracias al desplazamiento que se tiene que hacer hasta el almacén para traer las cajas donde se encuentran las válvulas ya terminadas para el empaque.
Troquelado final de los empaques de las válvulas 6-307	Alistar las bandejas con las válvulas ya empacadas anteriormente	Este elemento fue identificado como crítico dentro de la actividad de troquelado final de los empaques de las válvulas 6-309 debido a que en este se presenta un tiempo extenso gracias al desplazamiento realizado para traer las bandejas de otra estación de trabajo.

Analizando la información del Cuadro 10. se puede determinar que la mayoría de las actividades críticas que se generan en el proceso de producción de la válvula 6-309 doble salida cromada son debido a los alistamientos de los elementos que se deben de realizar para poder empezar los subprocesos en las diferentes áreas, y por ende los desplazamientos extensos a lo largo de la planta, esta válvula al tener una baja rotación es realizada de manera esporádica teniendo un flujo intermitente, es decir que en cada estación se realiza cierta cantidad de producción de una misma actividad y pasa a la siguiente estación, generando demoras y almacenamientos innecesarios evitando así que el flujo de producción sea realizado de manera continua. Por esta razón al determinar las actividades críticas se propone realizar una producción con un flujo en línea, con el fin de evitar que antes de cada elemento del proceso el operario tenga que realizar un desplazamiento hasta el almacén o hasta el área donde se encuentren los insumos o productos en proceso para realizar su tarea. De esta manera se reducirían los tiempos de los alistamientos y generaría que los procesos fueran más rápidos y eficientes en cuanto al aumento de producción de la válvula 6-309 doble salida cromada.

2.7 DISTRIBUCION EN PLANTA

La distribución en planta es una descripción de tipo gráfica de la asignación de espacios, materiales, equipos involucrados en el flujo de proceso. Teniendo en cuenta la parte administrativa con el propósito de optimizar la utilización del área física que dispone la planta. Para la descripción de la distribución tanto actual como propuesta se describirá la nomenclatura de los elementos de interés involucrados en el proceso que fueron utilizados en los planos.

Cuadro 11. Nomenclatura planos

Nomenclatura	Significado
Bloque 13	Mesa de trabajo área de ensamble
Bloque 9	Mesa área empaque
Bloque 7	Máquina de empaque
Bloque 8	Máquina de troquelado
Bloque 6	Mesa de alistamiento

2.7.1 Distribución de planta actual. DICOL LTDA cuenta con dos sedes actualmente, la parte administrativa la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá y la parte productiva que se encuentra en el Municipio de Madrid, Cundinamarca, la sede administrativa se encuentra ubicada en Santa Cecilia-Modelia en la Calle 25 B #84B – 25, esta cuenta con 3 niveles construidos, en el primero de ellos se cuenta con un área destinada específicamente para el almacenamiento de productos para los despachos que son hechos desde Bogotá, en el segundo nivel se encuentran los asesores comerciales que reciben y atienden al público ya sea de manera personal, vía telefónica o internet, los cuales se encargan de llevar el registro y realizar las ordenes de pedido correspondientes, en el tercer nivel se encuentran las oficinas de la Junta Directiva, como el Presidente, el Revisor fiscal, el Jefe de Ventas, y de igual forma una sala de juntas donde son llevadas a cabo las reuniones.

La sede de la planta de producción está ubicada en el Km 7 Vía Puente Piedra, Vereda Los Árboles - Madrid, Cundinamarca. Esta cuenta con un terreno extenso en el cual solo cierta parte corresponde a un área construida, en ella se encuentran 2 instalaciones interconectadas que corresponden a las áreas productivas, en la primera de ellas está el área de empaque, ensamble, troquelado así como un almacén donde se llevan los productos terminados que quedan como stock de seguridad, en la segunda instalación se encuentran las áreas de extrusión e inyección, de igual forma entre ellas se encuentran unos baños en los cuales los trabajadores se cambian antes de iniciar su labor. En el **Anexo D.** se documentó la distribución de planta actual de la empresa DICOL LTDA, en el cual se puede evidenciar el plano de toda la planta productiva, así como las áreas que intervienen

en el proceso para la elaboración de las dos referencias objeto de estudio las cuales pueden ser identificadas mediante la línea roja para la válvula 6-307 una salida, y con la línea amarilla el del proceso de la válvula 6-309 doble salida cromada. A continuación se hacen las observaciones acerca del plano actual de la empresa.

- Las estaciones de trabajo se encuentran a distancias muy extensas, lo que dificulta el flujo adecuado del proceso generando de esta manera demoras y desplazamientos largos.
- El almacenamiento de las materias primas e insumos se encuentra sobre utilizado, generando desorden, debido a que todos se encuentran en un mismo espacio, imposibilitando a los operarios llegar a ellos de una manera más ágil y eficiente.
- Existen espacios vacíos en la planta de producción, los cuales no están siendo utilizados, sino únicamente para dejar cajas u objetos que no tienen nada que ver con los procesos productivos.

2.7.2 Distribución de planta propuesta. En el **Anexo E.** se puede observar la distribución de planta propuesta, a continuación se realiza un recuento de las propuestas hechas evidenciadas en el plano.

- Aplicar una redistribución del espacio, mediante la cual permita que el flujo de proceso para las dos referencias objeto de estudio sea en línea, posicionando las máquinas e insumos de manera cercana y de esta manera el proceso sea mucho más eficiente, evitando de esta manera demoras y desplazamientos innecesarios. Iniciando el flujo en el bloque 13 y terminando linealmente en el bloque 8, donde después los productos son llevados al almacén.
- El almacén será reubicado en un área más extensa para de esta manera evitar el desorden de los productos e insumos y el operario tenga más claridad donde están ubicados cada uno de ellos.
- La instalación de un comedor comunitario donde los empleados en sus horas de descanso y almuerzo puedan estar de manera adecuada en estos tiempos, contando con dos hornos microondas donde pueden calentar sus alimentos, y con un televisor con el que pueden distraerse durante estos lapsos de tiempo, esto generara que los operarios entren con una mejor disposición al puesto de trabajo obteniendo mejores resultados para la empresa.

- La oficina del jefe de planta será reubicada habilitando ese espacio para el comedor mencionado anteriormente, pasándola a un espacio que se encuentra vacío, el cual cuenta con las condiciones necesarias y una ubicación estratégica para estar pendiente de las operaciones llevadas a cabo en la parte productiva.

2.8 CAPACIDADES

En esta parte se procederá a realizar el análisis de capacidades que tiene la empresa DICOL LTDA en cuanto a la producción de dos productos, en primer lugar la válvula 6-307 una salida y el segundo la válvula 6-309 doble salida cromada.

2.8.1 Tiempo laboral. Para la empresa DICOL LTDA el horario establecido es de una jornada laboral de 8 horas diarias de Lunes a Viernes que da inicio a las 7:30 a.m. y termina a las 4 p.m. únicamente con un receso de 20 minutos al día, y los días sábados de 7 a.m. a 12 p.m. con el mismo receso de 20 minutos en horas de la mañana, en la Tabla 29. se muestra la descripción de la jornada laboral de los trabajadores entre semana, y en la Tabla 30. la jornada de los Sábados.

Tabla 29. Descripción de la jornada laboral (Lunes a viernes) en la empresa

ACTIVIDAD	HORARIO	TIEMPO DURACION (HORAS)	TIEMPO DURACION (MINUTOS)
Labor	7:30 am – 10:00 am	2,5	150
Descanso	10:00 am- 10.20 am	0,33	20
Labor	10:20 am- 1:00 pm	2,66	160
Almuerzo	1:00 pm- 1:30 pm	0,5	30
Labor	1:30 pm- 4:00 pm	2,5	150
TIEMPO TOTAL LABORAL:		7,66	460

Tabla 30. Descripción de la jornada laboral (Sábados) en la empresa

ACTIVIDAD	HORARIO	TIEMPO DURACION (HORAS)	TIEMPO DURACION (MINUTOS)
Labor	7:00 am – 10:00 am	3	180
Descanso	10:00 am- 10.20 am	0,33	20
Labor	10:20 am-12:00 pm	1,66	100
TIEMPO TOTAL LABORAL:		4,66	280

La empresa DICOL LTDA cuenta con un método de contratación indefinido, debido a que la producción es realizada a lo largo de todo el año de manera continua sin ningún tipo de para o interrupción. A continuación en la Tabla 31. se muestran los días laborales y no laborales al año, teniendo en cuenta que DICOL labora de lunes a sábado.

Tabla 31. Total días laborales actuales

Criterio	Año			
	2017	2018	2019	2020
Días	365	365	365	366
Sábados	52	52	52	52
Domingos	53	52	52	52
Festivos	17	17	16	20
Vacaciones	15	15	15	15
Días laborales por año	280	281	282	279

2.8.2 Calculo de Capacidades. De acuerdo a la información anterior se procede al cálculo de las capacidades para de esta manera realizar un análisis a profundidad en la empresa DICOL LTDA.

2.8.2.1 Capacidad instalada. Mediante el cálculo de la capacidad instalada se podrá determinar cuál es el volumen máximo de producción para la empresa DICOL LTDA en un periodo de tiempo determinado, para esto es necesario tener en cuenta los recursos disponibles con los que se cuenta en las diferentes áreas, para el cálculo de esta capacidad se utilizara la siguiente ecuación, teniendo en cuenta una serie de variables.

Fórmula 3. Capacidad instalada

$$Capacidad\ instalada = \sum^n ni \times hd \times dh - \sum^n ni \times gi$$

Fuente: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011b/970/planeacion%20de%20requerimiento%20de%20capacidad.html>
(Consultado el 25 de agosto de 2016)

Cuadro 12. Descripción ecuación capacidad instalada

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
I	Sitios de trabajo o unidades tecnológicas
N	Sitios de trabajo agrupados por tipo i.
Ni	Cantidad de unidades tecnológicas de tipo i.
Gi	Perdidas estándar por mantenimiento preventivo y correctivo de los sitios de trabajo de las unidades tecnológicas tipo i.
Hd	Horas día
Dh	Días hábiles en el año.

- Capacidad instalada del área de ensamble.

$$Ci = \sum_{i=2}^n 2 \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \times 365 \frac{\text{dias}}{\text{año}} - \sum_{i=2}^n 2 \times 48 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Ci = 17,424 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad instalada del área de empaque skin

$$Ci = \sum_{i=1}^n 1 \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \times 365 \frac{\text{dias}}{\text{año}} - \sum_{i=1}^n 1 \times 192 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Ci = 8,568 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad instalada del área de troquelado

$$= \sum_{i=1}^n 1 \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \times 365 \frac{\text{dias}}{\text{año}} - \sum_{i=1}^n 1 \times 192 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Ci = 8,568 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Para realizar el cálculo de la capacidad instalada en cada una de las áreas, es necesario tener claridad en que el valor de G1 para el al área de empaque se le asignó un tiempo de 48 horas/año por cada una de las estaciones de trabajo, y en las demás áreas 192 horas/año para cada unidad de trabajo. Después de realizar el cálculo de la capacidad instalada de todas las áreas que intervienen en el proceso productivo tanto de la válvula 6-307 una salida como en el de la válvula 6-309 doble salida cromada es posible determinar que el área de ensamble cuenta con 17,424 horas al año si se trabajaran todos los días las 24 horas, si bien es un referente teórico sirve de base para determinar que la mayor capacidad se encuentra en esta área respecto a las demás, ya que es donde se dispone de un mayor volumen de producción al año, esto es consecuente a lo reflejado en el estudio de tiempos, debido a que es en esta área donde se realiza el proceso principal y fundamental de las válvulas que son objeto de estudio.

2.8.2.2 Capacidad necesaria. La capacidad necesaria permite determinar el tiempo empleado en el proceso de producción de los productos objeto de estudio en la empresa DICOL LTDA, teniendo en cuenta los recursos disponibles con los que se

cuentan en todas las áreas que intervienen en el proceso productivo, para el cálculo de esta capacidad se utilizó la siguiente ecuación.

Fórmula 4. Capacidad necesaria

$$Cn = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n t_{pij} \times D_j$$

Fuente: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011b/970/planeacion%20de%20requerimiento%20de%20capacidad.html> (Consultado el 26 de agosto de 2016)

Cuadro 13. Variables fórmula capacidad necesaria

Variable	Definición
T _{pij}	Tiempo de fabricación del producto p en el proceso i y en el recurso j.
D _j	Demanda en el recurso j

Para el cálculo es necesario tener en cuenta que la demanda mensual para las válvulas 6-307 una salida es de 8000 unidades y para las válvulas 6-309 doble salida cromada una demanda mensual de 600 unidades.

- Capacidad necesaria en el área de ensamble

$$Cn1 = 96000 \frac{\text{válvulas } 6 - 307}{\text{año}} \times 0,0854 \frac{\text{horas}}{\text{válvula } 6 - 307} + 7200 \frac{\text{válvulas } 6 - 309}{\text{año}} \times \frac{0,0997 \text{ horas}}{\text{válvula } 6 - 309}$$

$$Cn = 8916,24 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad necesaria en el área de empaque

$$Cn2 = 96000 \frac{\text{válvulas } 6 - 307}{\text{año}} \times 0,0165 \frac{\text{horas}}{\text{válvula } 6 - 307} + 7200 \frac{\text{válvulas } 6 - 309}{\text{año}} \times \frac{0,0161 \text{ horas}}{\text{válvula } 6 - 309}$$

$$Cn = 1699,92 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad necesaria en el área de troquelado

$$Cn3 = 96000 \frac{\text{valvulas } 6 - 307}{\text{año}} \times 0,01123 \frac{\text{horas}}{\text{valvula } 6 - 307}$$

$$+ 7200 \frac{\text{valvulas } 6 - 309}{\text{año}} \times \frac{0,01060 \text{ horas}}{\text{valvula } 6 - 309}$$

$$Cn = 1154,4 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad necesaria total

$$Cnt = Cn1 + Cm2 + Cn3 = 11770,56 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Ahora se procederá al cálculo de la nueva capacidad necesaria teniendo en cuenta el nuevo tiempo obtenido después de la mejora propuesta, la cual consiste en permitir que el flujo de producción para cada una de las válvulas sea en línea.

- Capacidad necesaria propuesta

$$CnTProp. = 96000 \frac{\text{valvulas } 6 - 307}{\text{año}} \times 0,0437 \frac{\text{horas}}{\text{valvula } 6 - 307}$$

$$+ 7200 \frac{\text{valvulas } 6 - 309}{\text{año}} \times \frac{0,0505 \text{ horas}}{\text{valvula } 6 - 309}$$

$$Cn = 4558,8 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Después del cálculo de esta nueva capacidad es posible determinar que con los nuevos tiempos de proceso obtenidos la capacidad necesaria disminuyó alrededor del 61% en relación a la capacidad necesaria actual, lo que es algo realmente positivo ya que se requieren muchas menos horas al año para satisfacer la demanda de cada una de las referencias, y este tiempo que se está ahorrando en la producción puede ser destinado a la fabricación de otras referencias, generando un incremento en la productividad de la empresa.

2.8.2.3 Capacidad disponible. La capacidad disponible permite determinar con exactitud con cuanto se dispone en el proceso producto de DICOL LTDA en un periodo temporal delimitado, para esto es necesario tener en cuenta la disponibilidad de recursos de las diferentes áreas que intervienen en el proceso productivo, para el cálculo de esta capacidad se trabajó con la siguiente ecuación.

Fórmula 5. Capacidad disponible

$$Cd = \sum_{i=1}^m ni \times ht \times nt \times dh - (G1 + G2 + G3 + G4)$$

Fuente: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011b/970/pLaneacion20de20requerimiento20de20capacidad.html> (Consultado el 26 de agosto de 2016)

Cuadro 14. Variables fórmula capacidad disponible

Variable	Definición
Dh	Días hábiles en el año que se trabajan
Ht	Número de horas en el turno que se trabajan
nt	Número de turnos en el trabajo
G1	Pérdidas estándar totales por mantenimiento preventivo de todos los sitios de trabajo activos
G2	Pérdidas estándar totales por la no asistencia de los trabajadores debido a vacaciones, incapacidades, permisos, y otras ausencias justificadas y no justificadas
G3	Pérdidas estándar totales por factores externos organizacionales en el proceso de producción
G4	Pérdidas estándar totales por factores externos naturales, técnicos y económicos que conducen a paradas y esperas en los puestos de trabajo y que no dependen de los productores, si no de causas de fuerza mayor

Para el cálculo de estas capacidades es necesario tener claridad que la empresa DICOL LTDA no trabaja las 48 horas semanales obligatorias, únicamente trabaja 42,96 horas a la semana, lo que significa que existe un tiempo perdido el cual afecta de manera significativa el rendimiento y productividad de la empresa. En cuanto a los valores de G1 al área de empaque se le asignó un tiempo de 48 horas/año por cada una de las estaciones de trabajo, y en las demás áreas 192 horas/año para cada unidad de trabajo, el G2 por faltas, inasistencias, incapacidades se tomó un valor de 108 horas/año, el G3 por factores externos organizacionales se tomó con un valor de 36 horas al año, y por último el G4 que corresponde a factores naturales o externos de fuerza mayor se tomó con un valor de 18 horas/año

- Capacidad disponible en el área de ensamble

$$Cd1 = \left(2 \times 7,66 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \text{ turno} \times 228 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) + \left(2 \times 4,66 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \text{ turno} \times 52 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) - \left(96 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 108 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 36 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 18 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right)$$

$$Cd = 3719,6 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible en el área de empaque

$$Cd2 = \left(1 \times 7,66 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \text{ turno} \times 228 \frac{\text{dias}}{\text{año}} \right) + \left(1 \times 4,66 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \text{ turno} \times 52 \frac{\text{dias}}{\text{año}} \right) - \left(192 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 108 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 36 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 18 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right)$$

$$Cd = 1634,8 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible en el área de troquelado

$$Cd2 = \left(1 \times 7,66 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \text{ turno} \times 228 \frac{\text{dias}}{\text{año}} \right) + \left(1 \times 4,66 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \text{ turno} \times 52 \frac{\text{dias}}{\text{año}} \right) - \left(192 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 108 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 36 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 18 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right)$$

$$Cd = 1634,8 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible total

$$CdT = Cd1 + Cd2 + Cd3$$

$$CdT = 4,197.68 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 1,873.84 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 1,873.84 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$CdT = 6989,2 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Tabla 32. Comparación capacidad disponible y capacidad necesaria

Capacidad Disponible total	Capacidad Necesaria Total
Actual	Actual
$6989,2 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$	$11770,56 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$
	Propuesta
	$4558,8 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$

Como se puede observar en la Tabla 32. se obtiene una disminución significativa entre la capacidad necesaria actual en relación con la capacidad necesaria de la propuesta de mejora, esto gracias a la eliminación de actividades innecesarias que generan demoras que afectan en gran parte la cantidad de horas al año que se requieren para satisfacer la demanda. Esto genera una brecha de capacidad de 2430,4 horas al año, en relación a la diferencia entre la capacidad necesaria con la propuesta de mejora y la capacidad disponible, esta brecha genera un aumentando significativo en la utilización y capacidad de las áreas involucradas para la producción ya sea para los productos objeto de estudio o de otras referencias.

2.8.2.4 Número de operarios. Para determinar el número de operarios necesarios se tuvo en cuenta la demanda de los productos objeto de estudio como lo son la válvula 6-307 una salida y la válvula 6-309 doble salida cromada, de igual forma se tuvo en cuenta el tiempo estándar de cada una de las operaciones que intervienen el proceso productivo de cada uno de ellos. Adicionalmente se partió de ciclos de 13 válvulas para cada una de las referencias, convertidos a formato centesimal.

Un operario trabaja de lunes a viernes un total de 460 minutos, y los sábados un total de 280 minutos, es decir 2580 minutos a la semana, obteniendo un promedio de 430 minutos al día, teniendo en cuenta que para la producción de la válvula 6-307 no dedican la totalidad de la jornada sino únicamente el 50%,(215 minutos al día) se procede a calcular el número de operarios necesarios para satisfacer la demanda mensual de 8000 unidades para esta válvula, adicionalmente para satisfacer esta demanda hay días en los cuales es necesario dedicar más tiempo o incluso horas extra cuando no se está cumpliendo con la producción requerida , ya que la empresa no tiene un plan de producción definido, a partir de esto se establece que el tiempo de duración del proceso de elaboración de la válvula 6-307 demora 6,797 minutos por cada unidad.

$$\frac{1 \text{ op trabaja } 215 \frac{\text{minutos}}{\text{dia}}}{6,797 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}} = 32 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}} \text{ por cada trabajador}$$

Como la demanda mensual es de 8000 unidades al mes, es decir 364 unidades al día, se procede a calcular el número de operarios.

$$\begin{aligned} \text{Número de operarios} &= \frac{364 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}}}{32 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}} \text{ por trabajador}} \\ \text{Número de operarios} &= 11,37 \cong 12 \text{ operarios} \end{aligned}$$

Mediante el resultado obtenido se puede concluir que para satisfacer la demanda mensual de 8000 unidades al mes, utilizando el método actual de dedicar el 50% de la jornada para la elaboración de esta referencia, serían necesarios 12 operarios para cumplir a tiempo con esta demanda. Lo cual contrasta con el panorama actual de la empresa donde únicamente dos trabajadores son los encargados de esta producción, lo que explica los retrasos y demoras en los pedidos, así como la necesidad de solicitar horas extras o más empleados de otras áreas a último momento para poder cumplir con la producción.

Partiendo de la misma cantidad de minutos en la jornada dedicados a la fabricación de la válvula 6-307 una salida se procede a calcular el número de operarios propuesto con base al nuevo tiempo de proceso el cual pasa de 6,797 minutos por unidad a 2,622 minutos por unidad.

$$\frac{1 \text{ op trabaja } 215 \frac{\text{minutos}}{\text{dia}}}{2,622 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}} = 82 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}} \text{ por cada trabajador}$$

Como la demanda mensual es de 8000 unidades al mes, es decir 364 unidades al día, se procede a calcular el número de operarios.

$$\begin{aligned} \text{Número de operarios} &= \frac{364 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}}}{82 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}} \text{ por trabajador}} \\ \text{Número de operarios} &= 4,43 \cong 5 \text{ operarios} \end{aligned}$$

Esto quiere decir que para el proceso de fabricación de las 8000 válvulas mensuales de la referencia 6-307 una salida y manteniendo la intensidad de la jornada al 50%,

al realizar la propuesta de mejora de reorganizar el flujo productivo para que quede de manera lineal serían necesarios 5 trabajadores, partiendo de que actualmente para este proceso son utilizados únicamente 2 trabajadores, se requerirían 3 trabajadores adicionales para poder satisfacer la demanda a cabalidad, lo cual conlleva a tomar decisiones en la parte gerencial, administrativa y de talento humano para poder satisfacer el número de trabajadores necesitado.

Ahora teniendo en cuenta que para la elaboración de la válvula 6-309 doble salida cromada es necesario un tiempo de 7,593 minutos por unidad, se procede a calcular el número de operarios para satisfacer la demanda mensual de 600 unidades, es decir 28 unidades al día, para este cálculo es importante aclarar que únicamente el 21,18% (91,07 minutos al día) de la jornada laboral es dedicada a la producción de esta referencia.

$$\frac{1 \text{ op trabaja } 91,07 \frac{\text{minutos}}{\text{día}}}{7,593 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}} = 12 \frac{\text{unidades}}{\text{día}} \text{ por cada trabajador}$$

$$\text{Número de operarios} = \frac{28 \frac{\text{unidades}}{\text{día}}}{12 \frac{\text{unidades}}{\text{mes}} \text{ por trabajador}}$$

$$\text{Número de operarios} = 2,33 \cong 3 \text{ Operario}$$

A partir del resultado obtenido se puede concluir que para satisfacer la demanda mensual de 600 unidades al mes, utilizando el método actual de dedicar el 21,18% de la jornada para la elaboración de esta referencia, serían necesarios 3 operarios para cumplir a tiempo con esta demanda. Lo cual contrasta con el panorama actual de la empresa donde únicamente dos trabajadores son los encargados de esta producción, lo que explica los retrasos y demoras en los pedidos, así como la necesidad de solicitar horas extras o más empleados de otras áreas a último momento para poder cumplir con la producción.

De igual forma con la misma cantidad de minutos en la jornada dedicados a la fabricación de la válvula 6-309 doble salida cromada se procede a calcular el número de operarios propuesto con base al nuevo tiempo de proceso, el cual pasa de 7,593 minutos por unidad a 3,03 minutos por unidad.

$$\frac{1 \text{ op trabaja } 91,07 \frac{\text{minutos}}{\text{dia}}}{3,03 \frac{\text{minutos}}{\text{unidad}}} = 31 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}} \text{ por cada trabajador}$$

Como la demanda mensual es de 600 unidades al mes, es decir 28 unidades al día, se procede a calcular el número de operarios.

$$\text{Número de operarios} = \frac{28 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}}}{31 \frac{\text{unidades}}{\text{dia}} \text{ por trabajador}}$$

$$\text{Numero de operarios} = 0,90 \cong 1 \text{ operario}$$

Esto quiere decir que para el proceso de fabricación de las 600 válvulas mensuales de la referencia 6-309 doble salida cromada y manteniendo la intensidad de la jornada al 21,18%, al realizar la propuesta de mejora de reorganizar el flujo productivo para que quede de manera lineal sería necesario únicamente un trabajador, partiendo de que actualmente para este proceso son utilizados 2 trabajadores, se procederá a la reubicación del trabajador restante a la producción de otra referencia que requiera un mayor volumen de producción.

2.8.2.5 Maquinaria y equipo. En esta parte del estudio se procede a realizar un conteo de la maquinaria y equipo que interviene en el proceso productivo tanto de la válvula 6-307 una salida como de la válvula 6-309 doble salida cromada para de esta manera tener claridad con que equipos cuenta la empresa DICOL LTDA y de esta manera realizar el inventario correspondiente. Adicionalmente se realizará un inventario de los muebles y enceres con los que cuenta la empresa en estas áreas, para tener una dimensión de cómo está compuesta la parte productiva. Este inventario se realizará para el método de trabajo actualmente ejecutado, y para el método propuesto de mejora.

Tabla 33. Maquinaria actual área productiva

Maquinaria	Cantidad	Área	Precio	
			Unitario	Total
Máquina de empaque Skin 	1	Empaque	\$21.00.000	\$21.00.000
Máquina de troquelado 	1	Troquelado	\$7.000.000	\$7.000.000

En el **Anexo F.** se pueden encontrar las fichas técnicas respectivas con las especificaciones necesarias de las maquinas enunciadas en el Tabla 38.

Tabla 34. Equipo seguridad actual área productiva

Equipo seguridad	Cantidad	Área	Precio	
			Unitario	Total
Mascara de seguridad 	2	Ensamble	\$25.000	\$50.000
Guantes de proteccion 	4	Ensamble, empaque y troquelado	\$10.000	\$40.000
Delantal de seguridad 	4	Ensamble, empaque y troquelado	\$ 35.000	\$140.000

Tabla 35. Muebles y enseres actuales área productiva



Muebles y enseres	Cantidad	Área	Precio	
			Unitario	Total
<p>Silla</p>  <p>Escritorio</p> 	8	En cada uno de los puestos, incluyendo el del jefe de producción	\$75.000	\$600.000
<p>Escritorio</p> 	1	Puesto de trabajo, jefe de producción	\$280.000	\$280.000
<p>Estanterías</p> 	4	Empaque, troquelado, puesto de trabajo del jefe de producción	\$ 200.000	\$800.000

Tabla 36. Herramientas actuales área






Herramientas	Cantidad	Área	Precio	
			Unitario	Total
<p>Rache industrial</p> 	2	Ensamble	\$400.000	\$800.000
<p>Juego de llaves</p> 	1	Puesto de trabajo, jefe de producción	\$200.000	\$200.000
<p>Voltímetro</p> 	1	Puesto de trabajo, jefe de producción	\$ 120.000	\$120.000

Tabla 37. Otros artículos área productiva

Otros	Cantidad	Área	Precio	
			Unitario	Total
<p>Ventilador de mesa</p> 	2	Empaque, puesto de trabajo jefe de producción	\$38.000	\$76.000
<p>Computador de mesa</p> 	1	Puesto jefe de producción	\$1.600.000	\$1.600.000

A continuación se realizará el inventario para el método propuesto de mejora.

Tabla 38. Equipo de seguridad propuesto área productiva



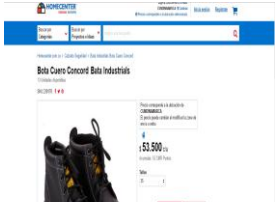
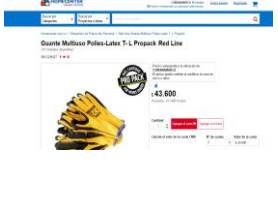
Equipo de seguridad	Cantidad	Área	Precio		Fuente Cotización
			Unitario	Total	
Tapa oídos	1	Troquelado	\$33.900	\$33.900	
Overoles de seguridad industrial	6	En cada uno de los puestos de trabajo de las áreas productivas	\$45.000	\$270.000	
Calzado seguridad industrial	10	Para cada operario inmerso en labores dentro del área productiva	\$190.000	\$1.900.000	
Guantes de seguridad industrial	4	Ensamble, empaque y troquelado	\$40.000	\$160.000	

Tabla 39. Muebles y enseres propuestos

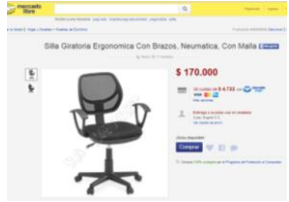
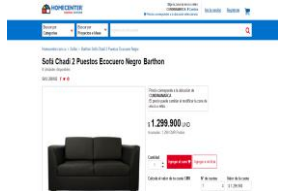




Muebles y enseres	Cantidad	Área	Precio		Fuente Cotización
			Unitario	Total	
Silla ergonómica	2	Ensamble	\$170.000	\$340.000	
Sofá	4	En el área contigua al comedor que va a ser adecuado para los trabajadores	\$700.000	\$2.800.000	
Comedor Rimax	2	Área de comida	\$200.000	\$400.000	
Folder-Carpeta	5	Puesto de trabajo de jefe de producción	\$19.000	\$95.000	

Tabla 40. Otros artículos propuestos

Otros	Cantidad	Área	Precio		Fuente Cotización
			Unitario	Total	
Horno microondas	2	En el área de comidas propuesto	\$209.000	\$418.000	
Televisor 32"	1	En la sala adecuada en el área contigua al comedor	\$619.000	\$619.000	

Para la adecuación de cada uno de los ítems mencionados anteriormente es necesario incurrir en un costo de mano de obra para poder realizar la instalación, a continuación en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Mano de obra adecuaciones

Concepto	Cotización	Fuente
Adecuación comedor comunitario, sillas ergonómicas, horno microondas y tapete de goma. Redistribución de la maquinaria para generar el flujo el línea, teniendo en cuenta la reubicación del almacén.	Por cada hora de trabajo utilizada en la adecuación de cada uno de los ítems, el valor de la hora de trabajo para el obrero es de \$25.000 pesos y para el ingeniero \$50.000 pesos, de acuerdo al conocimiento y criterio de ellos en la realización del trabajo, la adecuación del comedor, así como la adecuación de la planta llevaría 2 días de trabajo cada uno con una jornada de 8 horas, dando un total de \$1.200.000 pesos por el total de la obra realizada.	Ingeniero David Reyes G. y el obrero Juan Fernando Arias

2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La seguridad y salud en el trabajo son actividades de protección y prevención en las operaciones realizadas en un proceso determinado, con el fin de promover la salud de los trabajadores mediante el control de accidentes y enfermedades, teniendo en cuenta la eliminación de los factores y condiciones que pueden llegar a poner en riesgo la salud de los trabajadores. De igual forma generar buenos ambientes y condiciones de trabajo, priorizando el bienestar físico, mental y social de los trabajadores.

Para que esto se realice de la mejor manera se debe tener un plan que refleje la actitud positiva y el compromiso de la administración entendiendo que cada política de seguridad y salud es responsabilidad directa de cada uno, siendo su cumplimiento un desarrollo que brinda prevención y un alto alcance para el cumplimiento de las metas y objetivos. DICOL LTDA no cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional, como también presenta falencias en la señalización que es muy escasa, no cuenta con camillas de primeros auxilios en el área de estudio y es necesario colocar un extintor adicional ya que solo cuenta con uno. El plan de seguridad y salud ocupacional se establece de manera anual en este caso para el año 2017 el cual debe contar con apoyo de la alta gerencia. Este programa será evaluado bimestralmente registrando los resultados con el fin de identificar y evaluar las condiciones que pueden afectar la salud o integridad física como la interrupción en los procesos. Se recomienda que la persona encargada del plan de seguridad y salud ocupacional tenga conocimientos profesionales para tener un estándar claro de trabajo así como la correcta verificación e implementación de esta, teniendo en cuenta prácticas y procedimientos seguros como capacitación y control hacia los trabajadores, todo esto controlado por medio de índices de incidencia y frecuencia a fin de apreciar su mejoramiento. A continuación en el Cuadro 16. se muestra el plan de seguridad y salud ocupacional acorde a los lineamientos técnicos y administrativos que permitan la ejecución del trabajo de forma segura, fomentando la prevención, seguimiento y mejora continua.

Cuadro 16. Plan de seguridad y salud ocupacional DICOL LTDA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
ELEMENTOS	DOCUMENTOS	
Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Guía técnica colombiana GTC 45	Matriz de evaluación de riesgo
Requisitos legales	Resolución 2013 de 1986 = COPASO	
	Decreto 614 de 1984 = Bases para la administración de la salud ocupacional	
	Resolución 1016 de 1989 = Organización y funcionamiento del plan de seguridad ocupacional	
	Decreto ley 1295 de 1995 = Organización y administración de los riesgos profesionales	
	Decreto 1281 de 1994 = Actividades de alto riesgo	
	Resolución 1401 de 2007 = Investigación de accidentes de trabajo	
Objetivos y metas	Identificar, evaluar, prevenir, intervenir, realizar seguimiento y control de los factores de riesgo	
Capacitación	Capacitación en puestos de trabajo	
	Sensibilización y capacitación a trabajadores	
	Registro de la capacitación	
	Programa de capacitaciones	
Controles	Procedimientos de trabajo	
	Estandares de seguridad	
	Control operacional	
	Análisis de trabajo seguro	
	Permisos de trabajo	
	Listas de verificación	
Emergencia	Planes de contingencia	
Monitoreo de desempeño	Indicadores de medición	
Incidentes, accidentes	Procedimiento de control	
	Reporte de investigación	
Auditorias	Auditoria interna	
	Informe auditoria interna	
Revisión	Profesional en seguridad y salud ocupacional	
Estructura de responsabilidad	Matriz de responsabilidades	

Con el fin de aplicar procedimientos estandarizados en el plan de seguridad y salud ocupacional se debe ejecutar una matriz de responsabilidades que permita tener claridad en las funciones y que actividades deben desarrollar cada uno y que miembros de la organización deben intervenir en este.

















En el Cuadro 17. Se muestra la matriz de responsabilidades donde especifica los miembros necesarios y que funciones deben realizar.

Cuadro 17. Matriz de responsabilidades

ACTIVIDADES	SUBGERENTE	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	TIEMPO DE ANALISIS
Comité de seguridad y salud ocupacional	Convoca			Cada dos meses
Informe semanal	Valida		Desarrolla	Semanal
Identificación de riesgos	Aprueba y dispone cumplimiento	Desarrolla y difunde	Desarrolla y difunde	Mensual
Procedimiento de puestos de trabajo	Aprueba y dispone cumplimiento	Difunde	Valida	Mensual
Análisis de trabajo seguro		Revisa y aprueba	Revisa	Mensual
Equipo de protección personal			Solicita y proporciona	Mensual

A continuación en el Cuadro 18. es posible observar la señalización necesaria para que dentro de la empresa se cuente con la seguridad y prevención requerida en el área de trabajo para un buen funcionamiento, teniendo en cuenta que DICOL LTDA cuenta con las señalizaciones básicas se propone adicionar las enunciadas a continuación para un control estricto de los riesgos de las actividades.

Cuadro 18. Señalización necesaria para la empresa DICOL LTDA

SEÑALES NECESARIAS EN DICOL LTDA EN EL AREA DE EMPAQUE Y ENSAMBLE				
TIPO	SIGNIFICADO	SEÑALES NECESARIAS		OBSERVACIONES
SEÑALES REGLAMENTARIAS	Acciones que no se deben hacer dentro del area de trabajo			Son necesarias en el area de estudio ya que los trabajadores deben saber que reglas deben cumplir para la realización del trabajo
SEÑALES PREVENTIVAS	Indican riesgo o peligro que puede presentar la acción			<ul style="list-style-type: none"> • Atención superficie caliente: necesaria en la maquina selladora • Cuide sus manos y sus dedos riesgo de amputación: necesaria en la troqueladora • Nivel elevado de ruido: necesaria en el area de trabajo de ensamble y troquelado • Cargas apiladas: necesaria en el almacen
				
SEÑALES DE EMERGENCIA	Indican en donde se encuentran los equipos, salidas y rutas de evacuación			Son necesarias para dar la información de donde se encuentran los equipos, por cual ruta tomar en caso de emergencia, en donde podemos alarmar a toda la empresa de algun factor de riesgo altamente peligroso
				
				
SEÑALES DE PROTECCIÓN PERSONAL	Indica voz de mando, cada uno de los implementos de protección personal deben usarse de manera obligatoria			Son necesarias para que los trabajadores acaten las normas y politicas de trabajo.
				


2.9.1 Ergonomía. La ergonomía estudia las condiciones de adaptación del lugar de trabajo, características fisiológicas, anatómicas, psicológicas según las capacidades del trabajador. Busca optimizar los tres elementos del sistema humano–máquina–ambiente.

El objetivo principal al realizar un estudio ergonómico en la empresa DICOL LTDA es dar prioridad a la salud de los trabajadores, con el fin de asegurar que no sufran algún tipo de lesión o enfermedad y de esta manera logren realizar sus labores con comodidad y sin algún tipo de peligro, de esta manera dando el mayor potencial posible en la realización de cada una de sus tareas, entregando los mejores resultados para la empresa.



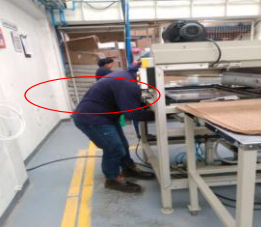

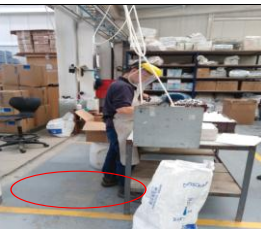
Para esto es necesario tener en cuenta la manera en como son realizadas las operaciones, ya sea de manera sentada o de pie como también si son realizadas de manera manual y otras con el uso de máquinas, es por esto que es necesario analizar cada una de las tareas teniendo en cuenta las condiciones en que estas se hacen, como por ejemplo la postura, la duración de la tarea, el número de repeticiones, entre otros; que hacen parte de los factores de riesgo que puedan presentar en el momento de realizar el trabajo y así tomar acciones correctivas de acuerdo a los parámetros establecidos en los puestos de trabajo involucrados en los productos que son objeto de nuestro estudio.

A continuación se hace el seguimiento y evaluación de cada una de los puestos de trabajo cuando son realizados de pie y sentados a fin de saber cuáles son las fallas y hacer las respectivas recomendaciones, esto se puede observar en el Cuadro 19., donde se realiza la evaluación ergonómica de las actividades desarrolladas de pie, en el Cuadro 20. se documentan las realizadas en trabajo sentado.


Cuadro 19. Evaluación ergonómica actividades realizadas de pie

Actividad: Empaque de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada, troquelado de los empaques y ensa				
Localización: Área de empaque, ensamble, skin y troquelado				
Puesto de trabajo: 2				
FACTORES DE RIESGO				
INDICADORES		EXPOSICIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
Altura de la cabeza				
Hay espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos			x	
Objetos que hay, estan a la altura de los ojos o un poco mas abajo ya que se tiende a mirar hacia abajo			x	
Altura de los hombros				
Paneles de control situados entre los hombros y la cintura			x	
Hay objetos por encima de los hombros que se utilizan a menudo			x	
Alcance de los brazos				
Los objetos estan situados lo mas cerca posible al alcance del brazo		x		Es evidente que el colaborador debe realizar un esfuerzo mayor, para alcanzar la materia prima, se recomienda implementar un modulo o stand que permita ubicar dicha materia mas cerca del trabajo, esto evitaria molestias futuras en la salud del colaborador, asi mismo ayudaría a ser mas rapida y efectiva la producción.
Los materiales y herramientas de uso frecuente estan cerca del cuerpo y frente a el			x	
Altura del codo				
La superficie de trabajo esta a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales			x	
Altura de la mano				
objetos que se levantan estan a una altura situada entre la mano y			x	
Longitud de las piernas				
Cuenta con espacio para poder estirar las piernas			x	


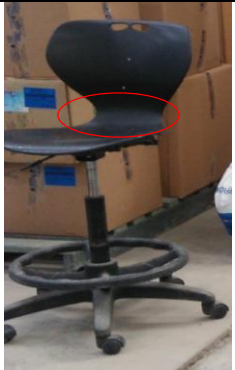

Cuadro 19. (Continuación)

Actividad: Empaque de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada, troquelado de los empaques y ensa				
Localización: Área de empaque, ensamble, skin y troquelado				
Puesto de trabajo: 2				
FACTORES DE RIESGO				
INDICADORES		EXPOSICIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
TRABAJADORES DE PIE				
El trabajador tiene asiento o una banca para que pueda sentarse en intervalos periodicos		x		Es importante que el colaborador, tenga intervalos de tiempo en las labores donde puede sentarse, ya que vemos que no hay ningún elemento para que descansen de las piernas, y esto afecta la productividad diaria debido al cansancio físico del colaborador.
Trabajan con los brazos a lo largo del cuerpo y no encorvan su espalda		x		Se recomienda realizar un modulo ajustable a la estatura de la persona, evitando esfuerzos innecesarios, y garantizando la seguridad y productividad del colaborador, como se evidencia en la fotografías hay personas que se deben agachar y otras que deben usar un apoyo para alcanzar el objetivo, adicional a esto es importante manejar la rotación de personal en las diferentes zonas de trabajo.
La superficie del trabajo es ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deben realizar		x		
Hay pedestal o plataforma para ajustar el puesto de trabajo		x		Es importante tener en cuenta que no todos los colaboradores son del mismo prototipo, razón por la cual es necesario que los colaboradores tengan un pedestal en todas las áreas para ajustarse mas facilmente a su puesto de trabajo, esto por que en algunas areas lo encontramos, pero en otras no.
El suelo esta limpio, liso y no es resbaladizo			x	
Los trabajadores llevan zapatos con empeine reforzado y tacos bajos			x	
El area de trabajo es apropiada para cada colaborador, es decir pueden realizar movimientos en cualquier angulo sin que haya riesgo de un golpe			x	
En la plataforma o suelo hay estera para que el trabajador no tenga que estar en pie sobre una superficie dura.		x		en este caso, el colaborador esta expuesto las 8 horas laborales a la dureza del suelo, trayendo como consecuencia cansancio físico ya que las piernas reciben el peso de todo el cuerpo, esto afecta la productividad y la salud del colaborador, se sugiere usar un sobre piso en goma al igual que unos zapatos adecuados.

Cuadro 20. Evaluación ergonómica trabajos de manera sentada

Actividad: Empaque de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada, troquelado de los empaques y ensamble de las r				
Localización: Área de empaque, ensamble, skin y troquelado				
Puesto de trabajo: 2				
FACTORES DE RIESGO				
INDICADORES		EXPOSICIÓN		RECOMENDACIONES
		SI	NO	
Altura de la cabeza				
Hay espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos			X	
Objetos que hay (Rache): No estan a la altura de los ojos se visualizan mas arriba, generando inconscientemente que el trabajador desvie la mirada hacia arriba de acuerdo, con el movimiento del rache y a su vez genera incomodidad a la hora de ser usado ya que el brazo se eleva mas de lo que corresponde		X		Se recominada: (1). Realizar modificación del largo de la cuerda del rache (2). Quitar el peso que afecta que este se quede en posición ideal para ser manipulado por el colaborador (3). Aprovechamiento de espacio de trabajo que es fijo, esto es una ventaja para ajustar el rache de tal manera que el colaborador siempre este en posición comoda, sin que afecte su argonomía a la hora de realizar sus labores cotidianas.
Altura de los hombros				
Paneles de control situados entre los hombros y la cintura			X	
Alcance de los brazos				
Los objetos estan situados lo mas cerca posible al alcance del brazo			X	
Los materiales y herramientas de uso frecuente estan cerca del cuerpo y frente a el			X	
Altura del codo				
La superficie de trabajo esta a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales			X	
Altura de la mano				
objetos que se levantan estan a una altura situada entre la mano y			X	
Longitud de las piernas				
Se ajusta la altura del asiento a la longitud de las piernas, espacio suficiente para piernas largas			X	
Cuenta con espacio para poder estirar las piernas			X	
Cuenta con escabel para los pies, para que no cuelguen y se pueda cambiar de posición			X	
Tamaño del cuerpo				
Hay espacio suficiente para trabajadores de mayor tamaño			X	

Cuadro 20. (Continuación)





Actividad: Empaque de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada, troquelado de los empaques y ensamble de las r				
Localización: Área de empaque, ensamble, skin y troquelado				
Puesto de trabajo: 2				
FACTORES DE RIESGO				
INDICADORES		EXPOSICIÓN		RECOMENDACIONES
		SI	NO	
TRABAJO SENTADO				
El trabajador llega a todo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente			X	
El trabajo esta sentado de manera recta frente al trabajo que realiza			X	
La mesa y el asiento estan diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos			X	
El trabajador tiene la espalda recta y codos relajados		X		Se recomienda un soporte ajustable para codos, antebrazos y manos que permita a el colaborador usarlos al momento de realizar las actividades, sin poner en riesgo su movilidad, el desempeño y salud.
El asiento permite al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad		X		Para realizar las actividades diarias es necesario contar con sillas que permitan la movilidad no solo de los pies, es indispensable mantener la postura de la espalda en cualquier tipo de movimiento que se necesite realizar, esto ayuda a que el colaborador trabaje mas armonica y eficientemente.
Los pies se encuentran de manera plana sobre la superficie		X		Una de las recomendaciones especiales para cuando una persona ejerce sus labores la mayor parte del tiempo sentado es contar con un descansapiés que permita tener un aposición ergonomica y comoda para el colaborador.
El asiento se inclina ligeramente hacia abajo en el borde delantero			X	
El asiento cuenta con brazos o si cuenta con brazos impide que se			X	
El asiento esta tapizado con un tejido respirable para evitar resbalarse			X	

En el Cuadro 19. y Cuadro 20. se especifica el estudio ergonómico mediante indicadores los cuales permite saber si el puesto de trabajo está debidamente elaborado o si hay que hacer cambios. Al realizar este análisis se concluye que los puestos de trabajo están muy bien elaborados al centrarse especialmente en las actividades manuales y en la manipulación de materiales, estos presentan tareas seguras, saludables y productivas pero le faltan complementos que harán puestos de trabajo excelentes, asegurando que los operarios no sufran lesiones, trabajen con comodidad y sin peligro. DICOL LTDA tiene un ajuste adecuado entre las aptitudes o habilidades del trabajador y los requerimientos de trabajo, tiene una correcta disposición del espacio del trabajo y los operarios no tienen esfuerzos que sobrepasan su fuerza. Se puede evidenciar en el Cuadro 19. y Cuadro 20. las recomendaciones y los instrumentos necesarios para obtener puestos de trabajo que se adapten a el entorno de trabajo de manera que mejore la seguridad y bienestar.

2.9.2 Antropometría. La antropometría es la ciencia de la medición de las dimensiones y algunas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia permite medir longitudes, anchos, grosores, circunferencias, volúmenes, centros de gravedad y masas de diversas partes del cuerpo, las cuales tienen diversas aplicaciones.

Para las dimensiones de los puestos de trabajo es necesario tener en cuenta que estos se encuentran en condiciones adecuadas ya que en la ergonomía únicamente se propusieron algunas mejoras para evitar daños a la salud de los trabajadores. Para los trabajos de pie y de manera sentada por un hombre se tomó el percentil 95 masculino y el percentil 95 femenino para los trabajos realizados por una mujer, mediante el siguiente cuadro se estableció las dimensiones recomendadas para los puestos de trabajo.

Cuadro 21. Dimensiones antropométricas puestos de trabajo

Posición	Descripción	Dimensiones recomendadas
	<p>La posición representada en la imagen es muy común en la mayoría de las operaciones de ensamble, empaque y troquelado, ya que es necesario realizar un desplazamiento extenso de las extremidades superiores para alcanzar los objetos, por esta razón es necesario reestablecer unas medidas específicas en el puesto de trabajo para evitar estos esfuerzos y que los objetos queden a la altura de los hombros.</p>	<p>Para los trabajos realizados por los hombres, no una distancia mayor a 97,3 cm y para los realizados por mujeres distancias no mayores a 92,2 cm</p>
	<p>Esta posición es muy común en los alistamientos de las materias primas e insumos que están el almacén, donde los operarios tienen que realizar un desplazamiento extenso verticalmente para alcanzar lo necesario para empezar la actividad, por esta razón es necesario organizar adecuadamente el almacén dejando a la altura de los hombros los insumos o materias primas que son más utilizadas.</p>	<p>Para los trabajos realizados por los hombres, no una distancia mayor a 224,8 cm y para los realizados por mujeres distancias no mayores a 231,4 cm</p>
	<p>La posición representada en la imagen es muy común en el área de ensamble, ya que es en esta área donde el trabajador tiene que utilizar sus extremidades superiores para alcanzar el rache industrial que se encuentra elevado muy por encima de la altura de sus ojos, por esta razón es necesario reubicar este equipo dentro del puesto de trabajo para evitar estos esfuerzos y que los objetos queden a la altura de los hombros.</p>	<p>Como este trabajo es realizado por un hombre se recomienda desplazamientos no mayores a 131,1 cm.</p>
	<p>Esta posición es muy común en las actividades realizadas de trabajo sentado, donde los operarios requieren un alcance horizontal suficiente para la consecución de sus tareas, por esta razón es necesario organizar adecuadamente las mesas de trabajo para dejar al alcance adecuado los objetos que sean requeridos por el operario, procurando dejarlos a la distancia pertinente</p>	<p>Para los trabajos realizados por los hombres, no una distancia mayor a 0,5 metros hacia adelante y 1,6 metros hacia los lados.</p>

Se puede evidenciar en el Cuadro 21. las recomendaciones hechas de acuerdo a las medidas antropométricas establecidas, aclarando que los puestos de trabajo actualmente cuentan con las distancias y medidas requeridas en cada una de las

posiciones y desplazamientos, no sería necesario efectuar un plan de acción definido, teniendo en cuenta cada una de las recomendaciones hechas y haciéndolas cumplir es posible llevar a un más alto nivel los puestos de trabajo con los que se cuenta actualmente y mejorar las condiciones de estos para brindar un mejor desempeño para los trabajadores. Evitando así posibles daños a la salud de los trabajadores al desempeñar sus labores o realizar esfuerzos incensarios de manera incorrecta.

2.10 ESTRATEGIA DE LAS 5´S

Esta estrategia representa acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. A continuación se definen las 5´Ss.

2.10.1 Clasificar (Seiri). Significa separar las cosas necesarias y las que no la son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.

2.10.2 Orden (Seiton). La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido uno puede conseguir lo que necesita, y cuán rápido puede devolverla a su sitio nuevo. Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él. Todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso, es decir tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado

2.10.3 Limpieza (Seiso). Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las personas no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.

Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirar cualquier tipo de suciedad generada.

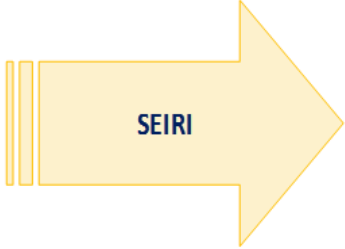
2.10.4 Limpieza estandarizada (Seiketsu). La higiene es el mantenimiento de la limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente limpio siempre habrá seguridad, quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de calidad.

2.10.5 Disciplina (Shitsuke). Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

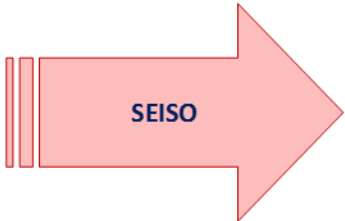


DICOL LTDA no cuenta con la estrategia de las 5´Ss por lo que es necesario implementarlas a fin de tener una calidad total bajo el principio de mejoramiento continuo teniendo en cuenta que un trabajo ordenado, con higiene y seguridad mejora notablemente la eficiencia de cada uno de los procesos ya que permite saber que es necesario, el sitio de los equipos o elementos de trabajo; evitando inconvenientes e implementando una autodisciplina que permitan procesos calificados y distintivos.

En el Cuadro 22. se evidencia la situación actual y propuesta analizando cada una de las 5´Ss que son importantes en la realización de cada actividad para su mejoramiento.

Cuadro 22. Estrategia de las 5's para DICOL LTDA

ACCIONES DE LA ESTRATEGIA DE LAS 5'Ss		
ESTRATEGIA	ACTUAL	PROPUESTO
<p style="text-align: center;">CLASIFICAR</p> 	No hay clasificación en los insumos requeridos para la producción de las valvulas	Colocar estantes, con señalización de referencias
	No hay inspecciones en tres puestos de trabajo (ensamble, empaque y troquelado) que son necesarios para que el producto salga con la mejor calidad	Implementar inspecciones en los tres puestos de trabajo con el fin de obtener y procesar los productos con defectos
	No hay almacenamiento inmediato del producto final, por lo que impide el paso y en caso de emergencia impide la salida rapida	Llevar inmediatamente al almacen las cajas de productos terminados con el fin de que no sean obstaculos
	Cuentan con inventario alto de productos innecesarios que no se saben que referencias son	Hacer control de inventarios periódicamente con el fin de eliminar o sacar las que se encuentran por un tiempo largo estaticas y no producir mas
	No se clasifican los residuos generados en las areas de trabajo	Clasificar los residuos con el fin de saber cuales se pueden reutilizar, implementando metodologias de reciclaje que puedan contribuir con la empresa en algunos insumos y con el medio ambiente
<p style="text-align: center;">ORDEN</p> 	Los elementos de protección personal no se encuentran ordenados	Colocar armarios, debidamente señalizados para que los trabajadores utilicen y vuelvan a dejar los implementos en el mismo lugar
	Los moldes de troquelado no se encuentran organizados	Organizar los moldes por referencias en los estantes previstos, colocando señales de reglamentación para asi evitar que no lo realicen
	No tienen orden en las actividades que realizan	Hacer documentos de planificación donde se diga un orden de actividades según proceso que sea para todos los trabajadores
	Manejan movimientos innecesarios y por lo tanto su tiempo de producción aumenta	Eliminar los movimientos innecesarios explicados en el diagrama de operaciones con el fin de evitar tiempos ociosos o malgastados

Cuadro 22. (Continuación)

ACCIONES DE LA ESTRATEGIA DE LAS 5'Ss		
ESTRATEGIA	ACTUAL	PROPUESTO
<p>LIMPIEZA</p>  <p>SEISO</p>	<p>La sección de jefe de area se encuentra con deorganizada, con muchas ordenes y herramientas de trabajo</p>	<p>Colocar un gabinete y folders donde el jefe de area pueda organizar sus implemetos y papeles</p>
<p>LIMPIEZA ESTANDARIZADA</p>  <p>SEIKETSU</p>	<p>Los operarios no utilizan todos los elementos de protección personal</p> <p>Falta señalización preventiva, informatica, reglamentarias, de seguridad</p> <p>No se asignan normas para el sitio de trabajo al finalizar la jornada laboral</p>	<p>Educar al personal para mantenimiento autonomo</p> <p>Implementar la señalización necesaria para tener claro las acciones que se deben realizar</p> <p>Realizar instructivos para las areas de trabajo con penalizaciones</p>
<p>DISCIPLINA</p>  <p>SHITSUKE</p>	<p>No se respetan los estandares para los puestos de trabajo</p> <p>No hay habito de puntualidad</p>	<p>Realizar auditorias, demostrando compromiso y asi diseñar politicas con consecuencias obligatorias que deben cumplir si no se acatan</p> <p>Imponer penalizaciones a los trabajadores que sean recurrentes en llegar tarde a los puestos de trabajo</p>

2.11 ESTUDIO AMBIENTAL

A continuación se procederá a realizar el estudio ambiental dentro de la empresa DICOL LTDA, el objetivo principal es garantizar que a la hora de la toma de decisiones se tengan en cuenta los impactos ambientales posteriores, en busca de un plan de acción que disminuya los impactos identificados.

2.11.1 Aspectos ambientales. Los aspectos ambientales son una recopilación de las operaciones o actividades que una empresa tiene en contacto directo con el medio ambiente, por esta razón se procederá a identificar esas actividades que tienen una incidencia con el medio ambiente para su posterior acción correctiva. En primer lugar se identificarán las entradas y salidas del proceso de producción para los productos objeto de estudio y su correspondiente aspecto.

Cuadro 23. Aspectos ambientales proceso productivo válvula 6-307 y 6-309

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto ambiental
1. Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula.	Materias primas e insumos (Tuercas, cuerpos de las válvulas, vástagos, vaselina, pegante) y energía eléctrica.	Residuos.	Consumo de energía eléctrica, generación de residuos inorgánicos (materias primas defectuosas).
2. Ensamble del vástago en el cuerpo de la válvula	Materias primas e insumos (Tuercas, cuerpos de las válvulas, vástagos, vaselina, pegante) y energía eléctrica.	Ruido	Generación de ruido
3. Ensamble de las manijas de las válvulas.	Materias primas e insumos (válvulas con el vástagos, manijas, empaques para las válvulas 6-309).	Residuos.	Generación de residuos inorgánicos (Manijas o válvulas defectuosas).
4. Empaque de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada.	Materias primas e insumos (válvulas y bandejas de cartón), energía eléctrica.	Residuos, ruido.	Generación de residuos inorgánicos (rebaba), consumo de energía eléctrica.
5. Troquelado final de los empaques de las válvulas 6-307 una salida y 6-309 doble salida cromada.	Materias primas e insumos (Bandejas con las válvulas empacadas) y energía eléctrica.	Ruido, Residuos.	Generación de residuos inorgánicos (Rebaba restante) , generación de residuos orgánicos (Cartón) y consumo de energía eléctrica.

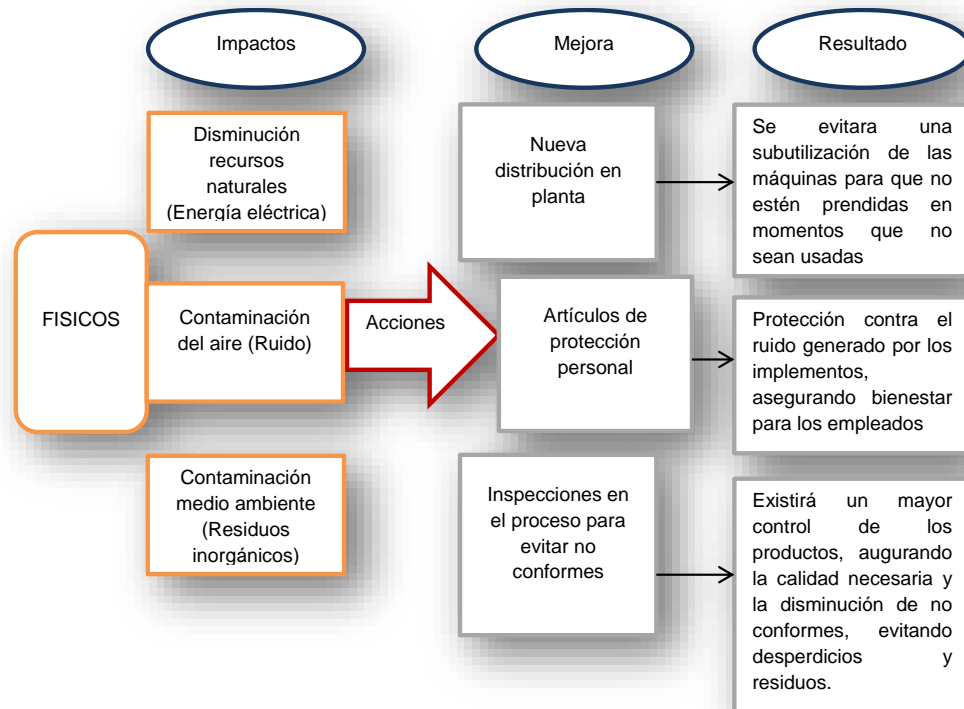
2.11.2 Impactos ambientales. Los impactos ambientales están definidos como cualquier acción que genere una alteración en el medio ambiente producto de las operaciones o actividades de la empresa. Con base en esto se buscarán estrategias que permitan disminuir los impactos negativos y sobresalir en los impactos positivos. Para esto se identificara en cada uno de los aspectos ambientales su correspondiente impacto ambiental.

Cuadro 24. Identificación de impactos ambientales

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
1	Consumo de energía eléctrica, generación de residuos inorgánicos (materias primas defectuosas).	Afectación a la disminución de los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica, y al medio ambiente por la contaminación que generan los residuos plásticos los cuales son inorgánicos y tardan muchos años en degradarse, además contaminación del aire por el ruido generado en esta actividad.
2	Generación de Ruido	Contaminación del aire por el ruido generado en el proceso.
3	Generación de residuos inorgánicos (Manijas o válvulas defectuosas).	Contaminación del medio ambiente gracias a los residuos plásticos de las materias primas los cuales se demoran muchos años en degradarse.
4	Generación de residuos inorgánicos (rebaba), consumo de energía eléctrica.	Afectación a la disminución de los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica, y al medio ambiente por la contaminación que generan los residuos plásticos de la rebaba los cuales son inorgánicos y tardan muchos años en degradarse, además contaminación del aire por el ruido generado en esta actividad.
5	Generación de residuos inorgánicos (Rebaba restante) , generación de residuos orgánicos (Cartón) y consumo de energía eléctrica.	Afectación a la disminución de los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica, y al medio ambiente por la contaminación que generan los residuos plásticos de la rebaba los cuales son inorgánicos y tardan muchos años en degradarse, los residuos orgánicos como el cartón no generan impacto debido a su reciclaje y reutilización, además contaminación del aire por el ruido generado en esta actividad.

De acuerdo al Cuadro 24. donde se identificaron los impactos ambientales, se realizara un plan de impacto ambiental propuesto de acuerdo al tipo de impacto, este podrá ser evidenciado en el siguiente diagrama.

Diagrama 16. Plan de impacto ambiental



2.11.3 Plan de manejo ambiental. A continuación se realizara el plan de manejo ambiental para la empresa DICOL LTDA con las acciones correctivas teniendo en cuenta el marco legal vigente y la regulación de los aspectos e impactos ambientales identificados.

2.11.3.1 Marco legal plan de manejo ambiental. En el Cuadro 25. se puede observar la normatividad que será base para el desarrollo del plan de mejoramiento ambiental para la empresa DICOL LTDA

Cuadro 25. Marco legal para el plan de manejo ambiental (PMA)

IMPACTO AMBIENTAL	NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Disminución de los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica	Ley 697 de 2001 a Nivel Nacional	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones
	Decreto 3683 de 2003 a Nivel Nacional	Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial
Contaminación del aire por el ruido generado en el proceso	Resolución 8321 Min. Salud	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
Contaminación del aire por el ruido generado en el proceso	Resolución D.A.M.A. 832 de 2000	Adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sonoro sobre el componente atmosférico de contaminación por ruido.
Contaminación ambiental por residuos plásticos inorgánicos	Decreto 4741 de 2005	El decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente
	Decreto 1505 de 2003	Se establece la obligación de elaborar y mantener actualizado el plan para la gestión Integral de residuos sólidos, PGIRS en el cuál se deberá garantizar la participación e inclusión de los recicladores y del sector solidario en la formulación del PGIRS.

2.11.3.2 Plan de manejo ambiental a implementar. A partir del marco legal presentado anteriormente se realizará el plan de manejo ambiental estructurado a implementar dentro de la empresa DICOL LTDA teniendo como objetivo principal la reducción de los impactos ambientales dentro de los procesos involucrados que son objeto de estudio, para esto se realizara un cuadro con las soluciones propuestas.

Cuadro 26. Plan de manejo ambiental implementar para el año 2017

Factor ambiental	Aspectos ambientales	Impactos Ambientales	Acciones correctivas
Físico	Consumo de energía eléctrica	Disminución de los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica.	El consumo de energía es primordial para el desarrollo de las actividades, pero de igual forma esta es desperdiciada en ciertas ocasiones cuando las maquinas o equipos no están siendo utilizadas por lapsos de tiempo extensos, por esta razón se hará una redistribución de la maquinaria con el fin de que cuando esta sea puesta en operación hasta que se apague todo el tiempo se encuentre en funcionamiento y no existan tiempos muertos en los cuales genere gastos de energía incensarios que pueden afectar los recursos naturales. Esta acción será base para el mejoramiento ambiental de la empresa para ayudar a que los recursos naturales no se vean reducidos
	Generación de ruido	Contaminación del aire por el ruido generado en el proceso.	La generación de ruido es alta en la mayoría de las áreas de producción, lo que genera una contaminación auditiva perjudicial, la manera de mitigar o reducir este factor de riesgo ambiental es controlar directamente a las personas afectadas por este fenómeno, con artículos de protección personal, como tapa oídos, audífonos aislantes de ruido, ya que controlar la fuente del problema como lo son las maquinas o equipos requeriría un cambio total en la técnica de producción de las válvulas, lo que no sería rentable en comparación a un factor que es posible controlar
	Generación de residuos plásticos	Contaminación ambiental por residuos plásticos inorgánicos.	Al culminar el proceso de ensamble, empaque o troquelado de las válvulas siempre va a resultar un porcentaje de productos no conformes, esto gracias a que no existen controles e inspecciones a lo largo del proceso, los productos debido a su composición de polipropileno genera un impacto ambiental debido a su largo tiempo de degradación (alrededor de 500 años) por lo cual la acción correctiva va encaminada a devolver estos productos al inicio del proceso con el fin de corregir los aspectos negativos y terminar el producto con los requerimientos de calidad esperados por el cliente final, de igual forma los residuos generados en menor medida serán llevados a unas canecas destinadas para su almacenamiento y correspondiente tratamiento ya sea con una empresa externa dedicada a ese propósito.

2.12 COSTOS Y GASTOS

Un costo es un egreso que representa el valor de los recursos que se erogan en la realización de actividades que generan ingreso; el costo se identifica por ser generador directo de ingreso y por tanto, es recuperable, está directamente relacionado con el producto o servicio que brinda la empresa . El gasto es un egreso que no se identifica directamente con un ingreso, aunque contribuye a la generación del mismo, no se espera que pueda generar ingresos directamente en el futuro, no es recuperable.

Para efectos del estudio realizado es necesario contemplar los costos y gastos en los que se incurren al momento de las recomendaciones hechas para la empresa DICOL LTDA, esto con el fin de tener claridad sobre el impacto generado por la propuesta de mejora en cuestiones monetarias. A continuación en la Tabla 41., Tabla 42. Y Tabla 43. se enuncian los costos y gastos inmersos en la propuesta de mejora para la empresa DICOL LTDA. De acuerdo a este se determina que el costo total de la propuesta de mejora es de \$ 8,140.823 (Ocho millones ciento cuarenta mil ochocientos veintitrés mil pesos colombianos) sería el costo acumulado total.

En la Tabla 41. se hace la descripción del equipo de oficina necesario para llevar a cabo la propuesta de implementación de las mejoras.

Tabla 41. Descripción equipo de oficina necesario para DICOL LTDA

Equipo de oficina	Costo Unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Silla Ergonómica	170.000	2	340.000
Sofá	700.000	4	2.800.000
Juego comedor	120.800	3	362.400
Total equipo de oficina			3.502.400

Para garantizar la salud y seguridad en el trabajo en las actividades de la empresa es necesario implementar elementos de protección personal, señalización y demás elementos que prevengan un riesgo o ayuden en la acción de las actividades de la empresa, en la Tabla 42. se realiza una descripción detallada de cada uno de ellos.

Tabla 42. Elementos necesarios para la seguridad y salud en el trabajo

Seguridad y salud en el trabajo	Costo Unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Tapa oídos	33.900	1	33.900
Guantes de Seguridad Industrial	40.000	4	160.000
Calzado seguridad industrial	190.000	10	1.900.000
Overol industrial	45.000	6	270.000
Señalizaciones	3.500	16	56.000
Piso en goma	288.900	2	577.800
Soporte ergonómico para codo	96.611	3	289.833
Soporte para rache	48.290	1	48.290
Descansa pies ergonómico	90.000	2	180.000
Total seguridad y salud en el trabajo			3.515.823

Adicionalmente se requieren una serie de elementos que no pertenecen a ninguna de las dos categorías mencionadas anteriormente para poder llevar a cabo la implementación, estos son mostrados en la Tabla 43.

Tabla 43. Otros gastos necesarios para la propuesta de mejora DICOL LTDA

Otros gastos	Costos unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Caneca industrial	28.700	3	86.100
Televisor 32"	619.000	1	619.000
Horno microondas	209.000	2	418.000
Folder tipo carpeta	19.900	5	99.500
Total otros gastos			1.222.600

En el estudio técnico para la empresa DICOL LTDA se realizó el análisis y la descripción para dos productos como lo son la válvula 6-307 una salida y la válvula 6-309 doble salida cromada, identificando para cada una de ellas los principales inconvenientes a la hora de su producción, de esta manera mediante la implementación de la propuesta de mejora de trabajo, la cual consistía en dejar el flujo productivo en línea se logró una disminución de tiempo para la fabricación de la válvula 6-307 y válvula 6-309 doble salida. Adicional a esto se realizó una redistribución de la planta productiva, con el propósito de aprovechar espacios vacíos o sin utilizar de manera adecuada, permitiendo llevar a cabo el flujo en línea de manera correcta sin incurrir en algún desorden o conflicto de espacio entre las máquinas o estaciones de trabajo.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El desarrollo de este estudio permitirá definir las acciones a realizar en el área administrativa y estratégica dentro de la empresa DICOL LTDA con el fin de alcanzar los objetivos de la empresa, teniendo en cuenta una estructura organizacional y siguiendo con el cumplimiento de las metas empresariales que son principios básicos de la empresa, como su planeación estratégica y organización en cada una de sus áreas.

3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Es el proceso por el cual la empresa desarrolla los objetivos y las acciones concretas para llegar a alcanzar un estado deseado mediante el uso de estrategias y desarrollo de ventajas competitivas. Para este proceso es necesario tener en cuenta los objetivos y metas trazados por la empresa DICOL LTDA en la consecución de sus actividades y analizar cada uno de los aspectos que están incluidos en su planeación estratégica actual, con el propósito de evaluarlos y mejorar algunos aspectos negativos que estén inmersos en esa planeación.

3.1.1 Misión. Actualmente DICOL LTDA cuenta con una misión establecida, la cual es mostrada a continuación.

“Nuestra misión es la producción y comercialización de accesorios y tubo-sistemas elaborados en poliolefinas cuyo fin es la conducción de fluidos para la construcción y la industria, en sus diversos usos y aplicaciones.”

De acuerdo a la misión actual es posible evidenciar que en ella no se tiene en cuenta ciertos aspectos, como lo son el tipo de clientes a los que se quiere llegar, la manera mediante la cual se va a llegar a esos clientes y de igual forma que se busca lograr mediante estos objetivos.

Por lo mencionado anteriormente se propone una modificación a la misión actual con la que cuenta DICOL LTDA dejándola de la siguiente manera.

“Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de accesorios y tubo-sistemas elaborados en poliolefinas, teniendo como base nuestro capital humano, brindando mediante la calidad e innovación de nuestros productos la más alta calidad y satisfacción a nuestros clientes para la conducción de fluidos en el área de la construcción y la industria, en sus diversos usos y aplicaciones.”

De acuerdo a la misión propuesta es posible observar algunos beneficios, por ejemplo se sabe a qué se dedica la empresa y a qué tipo de productos, no se deja a la interpretación o lógica de las personas, de igual forma se deja claridad acerca de los principios y valores organizacionales que son base para la consecución de los objetivos, y adicionalmente las áreas o mercados de interés en los que la empresa se puede desarrollar y obtener un beneficio económico.

3.1.2 Visión. Actualmente DICOL LTDA cuenta con una visión establecida, la cual es mostrada a continuación.

“Es nuestra visión para el 2018 ser líderes en el posicionamiento de nuestros productos en el mercado Colombiano y Latinoamericano, basados en la producción y comercialización de accesorios y tubo-sistemas para la conducción de fluidos.”

De acuerdo a la visión actual con la que cuenta la empresa es posible determinar que no está del todo errónea, sería adecuado adicionar que es lo que se trata de conseguir y por medio de que recursos empresariales. Por esta razón se procede a organizar la visión actual y adicionarle ciertos elementos claves que brindaran a la empresa una mayor seguridad para sus clientes.

Por lo mencionado anteriormente se propone una modificación a la visión actual con la que cuenta DICOL LTDA dejándola de la siguiente manera.

“Ser en 2021 la empresa líder en la producción y comercialización de accesorios y tubo-sistemas para la conducción de fluidos en el mercado colombiano, basados en la calidad humana y profesional de nuestros empleados, posicionando al más alto nivel los productos de la empresa en el mercado local y Latinoamericano, generando un crecimiento sostenible y confiable en busca de la satisfacción de nuestros clientes.”

Mediante la visión propuesta, se encontrará un beneficio para la empresa, en primer lugar se tiene un año de referencia para el cumplimiento de los objetivos planteados, lo cual genera un grado de responsabilidad mayor por parte de la empresa para llegar a ese estado deseado, en segundo lugar se da claridad mediante que recursos se espera incursionar en nuevos mercados y con eso que se espera ganar o generar para la empresa y tanto para los clientes actuales como los nuevos a los cuales se espera llegar.

3.1.3 Valores. DICOL LTDA es una empresa que está basada principalmente en la calidad humana de sus trabajadores, es por esta razón que ha tenido un crecimiento año tras año logrando posicionarse en el mercado colombiano, para esto se ha trazado unos valores organizacionales los cuales maneja actualmente y son presentados a continuación.

- **Innovación.** “Buscamos constantemente innovar en nuestro portafolio de productos y servicios con el fin de satisfacer las nuevas necesidades de nuestros clientes.
 - Investigamos oportunidades de mercado

- Vamos de la mano de nuestros clientes para descubrir sus necesidades
- Construimos alianzas estratégicas a nivel mundial con pioneros de la industria.
- **Calidad.** “Nuestros productos están certificados con las normas requeridas a nivel nacional e internacional.
 - Cumplimos con normas ISO:9001, NTC y ASTM
 - Contamos con certificados de calidad en nuestros productos importados
 - Somos socios activos de Acaire y Aprocof.”
- **Sustentabilidad.** “Contribuimos al cuidado del medio ambiente gracias a procesos sostenibles en la producción que nos permiten aprovechar al máximo nuestras materias primas.
 - Fabricamos productos ecológicos, biodegradables y ahorradores de agua.
 - El Polipropileno nuestra materia prima principal, garantiza una vida útil en nuestros productos de más de 50 años.
 - El 90% de nuestros productos es reutilizable.”

Los valores mencionados anteriormente han sido indispensables en la consecución de las actividades de la empresa, pero es necesario redefinirlos y de esta manera tener mayor claridad en cada uno de ellos, adicionalmente se deben tener en cuenta algunos valores empresariales básicos que deben regir a toda organización.

Por esta razón se propone adicionar en la planeación estratégica de la empresa DICOL LTDA los siguientes valores:

- **Responsabilidad.** Todas las personas involucradas dentro de la empresa DICOL LTDA están orientadas a cumplir de la mejor manera las tareas o labores que han sido encargadas para cada uno, reconociendo los errores que se pueden presentar y buscando una solución oportuna para cada uno de ellos.
- **Respeto.** El respeto hacia las demás personas es esencial en la empresa, el respetar las opiniones de los demás, así como no insultarse ni maltratarse ya sea verbal o físicamente es una de las bases para el buen funcionamiento de las actividades con el fin de tratar a todas las personas con la dignidad que se merecen.

- **Compañerismo.** El trabajo en equipo es fundamental para la consecución de los objetivos y metas trazados por la empresa, para lograrlo se requiere el compromiso individual de cada una de las personas que desarrollan las actividades para lograr de esta manera una armonía grupal que dé como resultado el mejor desempeño posible.
- **Honestidad.** Teniendo como base fundamental a trabajadores y personas honestas inmersas dentro de DICOL LTDA es posible brindar la seguridad a los clientes de que se está realizando un trabajo honesto, sin aprovecharse de la ignorancia o inocencia de los demás acerca de algún tema para sacar algún tipo de ventaja, ofreciendo al cliente lo que verdaderamente se puede cumplir con la exactitud y puntualidad que será clave para el cumplimiento de objetivos.
- **Innovación.** Partiendo de la iniciativa y emprendimiento de todos los trabajadores y personas inmersas en DICOL LTDA, se tiene como base fundamental la innovación constante de los productos, procesos, imagen, presentación y demás aspectos y características presentes en el entorno de la empresa, con el fin de generar una cultura innovadora en todas las personas.
- **Calidad.** La calidad de los productos ofrecidos por DICOL LTDA están sustentados por la certificación ISO 9001 a nivel nacional e internacional, el personal inmerso en las operaciones internas de la empresa está encaminado a satisfacer las necesidades del cliente, prestando un atención al usuario rápida y oportuna, con resultados de calidad y que permitan que la empresa sea reconocida por su calidad humana en cada uno de sus procesos.

3.1.4 Objetivos. Actualmente DICOL LTDA cuenta con una serie de objetivos trazados los cuales serán enunciados a continuación:

- Garantizar el flujo y la oportunidad de las operaciones.
- Optimizar los procesos de la organización.
- Garantizar las competencias del personal.
- Incrementar la satisfacción del cliente.
- Optimizar el mejoramiento continuo.
- Incrementar la cobertura del mercado.
- Incrementar las ventas.
- Garantizar la rentabilidad de la organización.

- Disminuir no conformes.

De acuerdo a los objetivos organizacionales con los que cuenta actualmente DICOL LTDA es necesario replantearlos de tal manera que contribuyan y sean base para la propuesta de mejora planteada en el estudio técnico, teniendo en cuenta el diagnóstico empresarial realizado, de esta manera existirá una coherencia en ellos y una mayor claridad para la realización del plan estratégico, adicionalmente para que sean coherentes con la misión y visión propuestas anteriormente. Por esta razón se propone replantear los objetivos actuales de la siguiente manera.

- Reducir los tiempos ociosos, demoras y desplazamientos innecesarios identificados en las áreas productivas de la empresa en un 20%.
- Generar un ambiente de trabajo óptimo, partiendo de la organización y el aprovechamiento adecuado del espacio físico en la planta productiva ubicada en Madrid, Cundinamarca.
- Aumentar el índice de productividad de la empresa en un 5% anual mediante la asignación adecuada de cada uno de los trabajadores en las estaciones de trabajo
- Incrementar la presencia en mercados a nivel internacional y Latinoamericano, aumentando la cobertura en esos mercados en un 4% anual.

3.1.5 Metas. Actualmente DICOL LTDA no cuenta con unas metas establecidas, por esta razón se procederá a diseñar las metas organizacionales en el mismo orden de los objetivos propuestos anteriormente.

Cuadro 27. Metas propuestas DICOL LTDA

Objetivos	Metas
Reducir los tiempos ociosos, demoras y desplazamientos innecesarios identificados en las áreas productivas de la empresa en un 20%.	Identificación de actividades repetitivas en los procesos
	Seguimiento de un plan maestro de producción establecido
	Reglamentar los horarios de entrada, salida, descansos y almuerzos dentro de la empresa
Generar un ambiente de trabajo óptimo, partiendo de la organización y el aprovechamiento adecuado del espacio físico en la planta productiva ubicada en Madrid, Cundinamarca.	Realizar una nueva distribución en planta
	Realizar un plan de requerimiento de materiales, y un plan de gestión de procedimientos para la administración de inventarios.
	Realizar actividades de sensibilización y concientización para los trabajadores de la empresa.
	Implementar evaluaciones de desempeño para los trabajadores de la empresa
Aumentar el índice de productividad de la empresa en un 5% anual mediante la asignación adecuada de cada uno de los trabajadores en las estaciones de trabajo	Definir el requerimiento de cada uno de los cargos en la empresa
	Realizar un estudio de las capacidades de las áreas actuales en la empresa.
	Identificar las necesidades de carga laboral requerida en cada uno de los puestos de trabajo
	Realizar un estudio de capacidades con la propuesta de mejora establecida.
Incrementar la presencia en mercados a nivel internacional aumentando la cobertura en esos mercados en un 4% anual.	Realizar un estudio sectorial del mercado objetivo a nivel internacional
	Realizar una integración hacia atrás con los proveedores
	Realizar actividades de promoción y publicidad de la empresa a nivel internacional

De acuerdo a los objetivos y metas propuestos anteriormente se procede a realizar el plan estratégico para la empresa DICOL LTDA.

Cuadro 28. Plan estratégico para DICOL LTDA 2016-2017

OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA	INDICADOR DE GESTIÓN	RESPONSABLE
<p>Reducir los tiempos ociosos, demoras y desplazamientos innecesarios identificados en las áreas productivas de la empresa en un 20%.</p>	<p>Identificación de actividades repetitivas en los procesos</p> <p>Seguimiento de un plan maestro de producción establecido</p> <p>Reglamentar los horarios de entrada, salida, descansos y almuerzos dentro de la empresa</p>	<p>Realizar un paso a paso de cada uno de los procesos, agrupando los alistamientos en uno solo al iniciar la operación, generando un solo desplazamiento.</p> <p>Adicionalmente estableciendo controles de calidad e inspecciones antes de salir de un puesto de trabajo a otro. En segundo lugar realizar una planificación de la producción, dependiendo de factores como los productos con mayor rotación, o necesidades de demanda requerida, por ultimo reglamentar los horarios en la empresa, mediante publicaciones escritas y documentadas por la gerencia, en donde también se vean bonificaciones y beneficios por el correcto cumplimiento de este.</p>	$\frac{\text{Tiempo Total de proceso}}{\text{Tiempo estandar}} * 100$	<p>Jefe de producción</p>

Cuadro 28. (Continuación)

OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA	INDICADOR DE GESTIÓN	RESPONSABLE
<p>Generar un ambiente de trabajo óptimo, partiendo de la organización y el aprovechamiento adecuado del espacio físico en la planta productiva ubicada en Madrid, Cundinamarca.</p>	<p>Realizar una nueva distribución en planta</p> <p>Realizar un plan de requerimiento de materiales, y un plan de gestión de procedimientos para la administración de inventarios.</p> <p>Realizar actividades de sensibilización y concientización para los trabajadores de la empresa.</p> <p>Implementar evaluaciones de desempeño para los trabajadores de la empresa</p>	<p>Generar un flujo en línea, ubicando las máquinas y equipos de manera adecuada, con el propósito de recortar distancias entre las estaciones de trabajo, en segundo lugar seguir el plan de requerimiento de materiales y el plan de administración de inventarios para poder satisfacer la demanda necesaria sin incurrir en acumulación de materiales, insumos o productos terminados. En tercer lugar realizar charlas de sensibilización a los trabajadores con el propósito de sentar bases sobre el desempeño en los puestos de trabajo para obtener desempeños altos. Por último evaluar si los resultados son los esperados, mediante evaluaciones de desempeño de manera periódica a cada uno de los trabajadores.</p>	$\frac{\text{Número de capacitaciones realizadas}}{\text{Número de capacitaciones programadas}}$	<p>Jefe de recursos humanos</p>

Cuadro 28. (Continuación)

OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA	INDICADOR DE GESTIÓN	RESPONSABLE
<p>Aumentar el índice de productividad de la empresa en un 5% anual mediante la asignación adecuada de cada uno de los trabajadores en las estaciones de trabajo</p>	<p>Definir el requerimiento de cada uno de los cargos en la empresa</p> <p>Realizar un estudio de las capacidades de las áreas actuales en la empresa.</p> <p>Identificar las necesidades de carga laboral requerida en cada uno de los puestos de trabajo</p> <p>Realizar un estudio de capacidades con la propuesta de mejora establecida</p>	<p>Establecer en cada uno de los cargos, de acuerdo a las necesidades y requerimientos del cliente, que se necesita en cada uno de ellos, que aptitudes, habilidades o destrezas con el propósito de cumplir con el cargo a cabalidad. Posteriormente de acuerdo al funcionamiento actual de la empresa en cada uno de los procesos, determinar la capacidad instalada, disponible y necesaria con el propósito de determinar con que cantidad de horas cuenta la empresa al año para suplir la demanda solicitada, ya después de con esto haber identificado las necesidades de carga laboral en cada de las estaciones, se procede al cálculo de estas mismas capacidades, de acuerdo a la mejora propuesta con el fin de establecer una distribución adecuada de los trabajadores en cada una de las estaciones de trabajo, para obtener un desempeño alto.</p>	$\frac{\textit{Producción lograda}}{\textit{Producción planeada}} * 100$ $\frac{\textit{Capacidad disponible atual}}{\textit{Capacidad disponible año anterior}} * 100$	<p>Jefe de producción</p>

Cuadro 28. (Continuación)

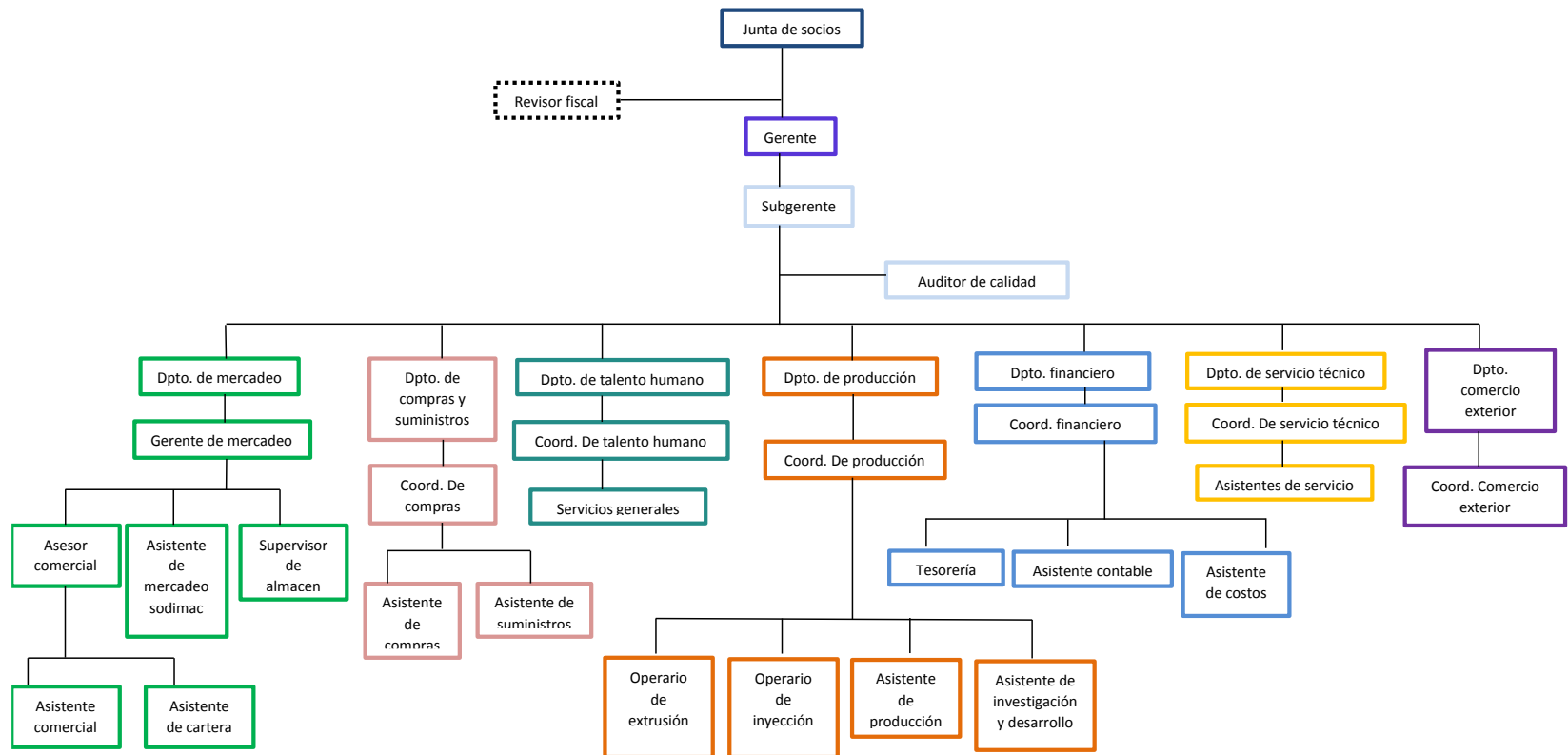
OBJETIVO	METAS	ESTRATEGIA	INDICADOR DE GESTIÓN	RESPONSABLE
<p>Incrementar la presencia en mercados a nivel internacional y Latinoamericano, aumentando la cobertura en esos mercados en un 4% anual.</p>	<p>Realizar un estudio sectorial del mercado objetivo a nivel internacional.</p> <p>Realizar una integración hacia atrás con los proveedores.</p> <p>Realizar actividades de promoción y publicidad de la empresa a nivel internacional</p>	<p>Para poder cumplir el objetivo planteado es necesario en primer lugar realizar un estudio del mercado objetivo, de acuerdo al sector en el cual se quiere incrementar la cobertura de mercado, todo esto a nivel internacional, esto mediante encuestas, entrevistas, o algún otro medio alternativo aplicado en cada uno de los países, mediante la presencia de trabajadores de la empresa en cada uno de ellos, ya sea por medio de resultados de tipo cuantitativo o cualitativo, pero que permitan saber con claridad la tendencia en ese mercado objetivo, de manera simultánea realizar una integración hacia atrás con los proveedores, integrándolos en la cada productiva de la empresa, de esta manera se pueden ofrecer unos costos más bajos para incrementar la presencia en los mercados internacionales de una manera más fácil, y ellos obtienen una promoción y publicidad en los productos exportados por la empresa, la publicidad de estos productos y los demás serán mostrados vía internet (Pagina web, redes sociales y demás) y en revistas o artículos del sector con circulación a nivel nacional e internacional.</p>	<p><i>$\frac{\text{Ventas internacionales logradas}}{\text{Ventas internacionales planedas}} * 100$</i></p>	<p>Gerente General</p>

3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

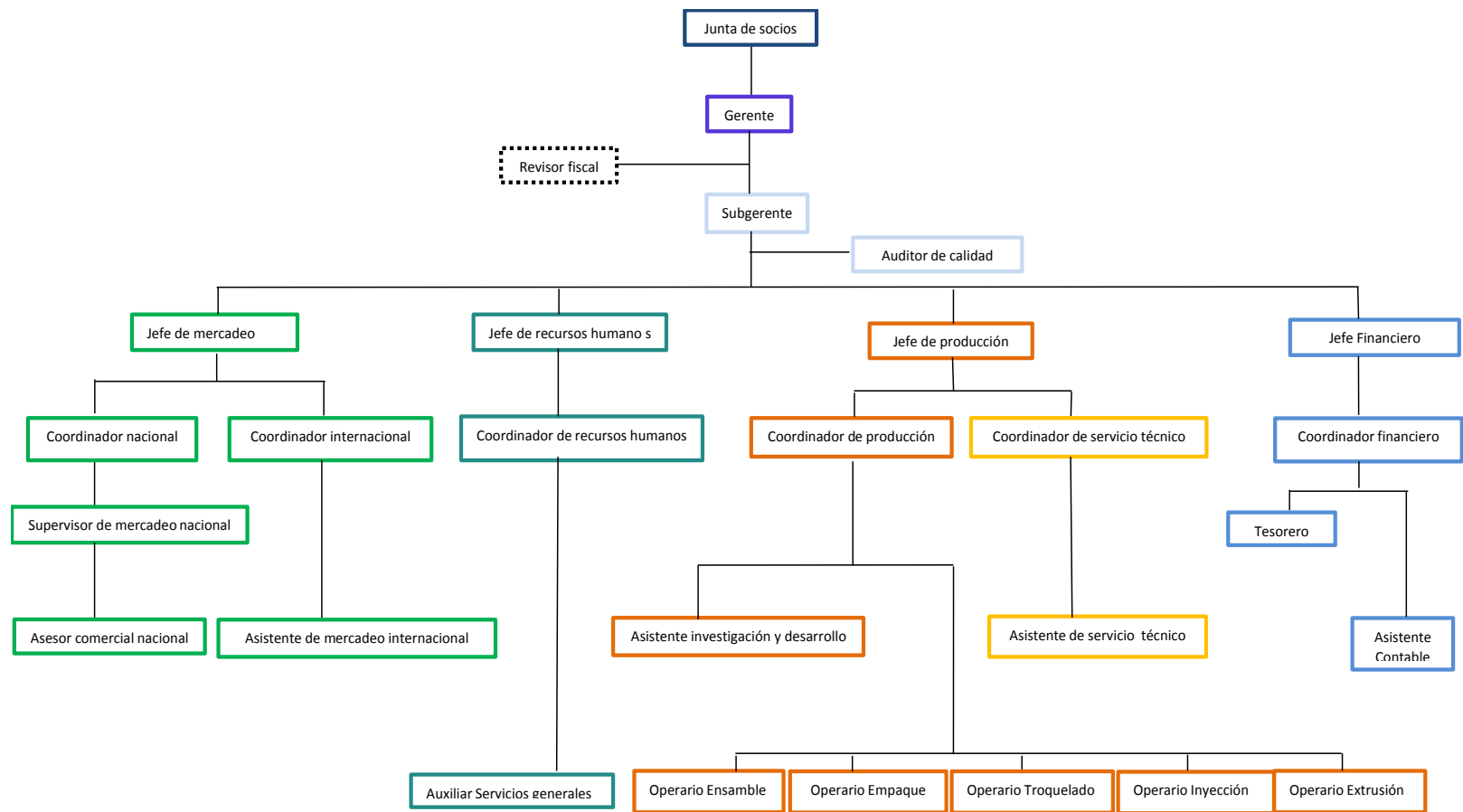
Se realiza una organización de acuerdo a los roles dentro del desarrollo de las labores dentro de la compañía, lo cual ayuda a definir qué se debe hacer y quién debe hacerlo; permitiendo así una mejor integración y coordinación de todos los integrantes de una empresa.

3.2.1 Organigrama. Es la representación gráfica de una organización o empresa mediante el cual se define su estructura formal, la jerarquía de los puestos y el funcionamiento de la gestión desde la cima hasta la base. De acuerdo al organigrama es posible establecer que personas dependiendo de sus competencias, logros y metas, son aptas para el desarrollo de las actividades. A continuación se presenta el diagrama actual con el que cuenta DICOL LTDA.

A continuación se presenta el organigrama actual de la empresa DICOL LTDA




A continuación se presenta el organigrama propuesto para la empresa DICOL LTDA



De acuerdo al organigrama propuesto presentado, es posible evidenciar algunos cambios, los cuales van a ser enunciados a continuación:

- Se le otorga una dependencia y rango a cada uno de los cargos de acuerdo a su enfoque laboral y sus funciones, los cargos de rango similar se encuentran en la misma línea de trabajo, partiendo desde el cargo más alto (Gerente general) que se encuentra más arriba y terminando en los cargos subordinados hacia más abajo (Auxiliar de servicios generales y operarios). De esta manera se tendrá mucha más organización y claridad para la ubicación y distinción dentro del organigrama para cada uno de los cargos.
- Se integra el Coordinador internacional en el área de mercadeo, con el propósito de unificar todas las actividades relacionadas en una sola área, de esta manera el manejo y delegación de funciones será mucho más fácil y claro, con el propósito de establecer acciones conjuntas para el desarrollo y crecimiento de la empresa.
- Se adicionaron los cargos de los operarios de ensamble, empaque y troquelado en el organigrama actual, permitiendo de esta manera que estén todos los operarios presentes en el proceso productivo de la empresa, con esto se tiene una mayor claridad acerca de todos los cargos de la empresa, sin excepción alguna.
- Se eliminó el cargo de asistente de producción, esto gracias a que con las funciones desempeñadas por el coordinador de producción es posible llevar todos los registros y demás documentos involucrados en la parte productiva de la empresa, ya que está en la facultad de administrarlos de manera adecuada y eficiente.
- Las funciones de compras y suministros de la empresa, las cuales estaban en un área aparte, fueron integradas en la parte de mercadeo, el coordinador nacional como el internacional están en la completa capacidad de solicitar, administrar y gestionar todas las compras y suministros realizadas por la empresa, con la colaboración de los supervisores y asistentes, generando la eliminación de un cargo, el cual puede ser suplido a cabalidad por los cargos mencionados.
- El servicio técnico de los productos, el cual es prestado por la empresa será integrado a la parte de producción, ya que el jefe de producción está en la facultad total de delegar las funciones pertinentes con el propósito de satisfacer a los clientes de una manera rápida y oportuna, todo esto en acción conjunta con el coordinador de servicio técnico.

3.2.2 Manuales de funciones. Es una descripción detallada de las funciones administrativas y productivas ejercidas dentro de la organización, teniendo en cuenta los requisitos mínimos y las competencias que se manejan en cada uno de los puestos. Actualmente la empresa DICOL LTDA no cuenta con unos manuales de funciones definidos, por esta razón se n unos manuales de funciones para los cargos en la empresa, estos fueron realizados mediante el método de observación directa. A continuación se muestra el manual de funciones para el Gerente General, los demás fueron documentados en el **Anexo H.**

		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
Departamento: No aplica					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Gerente General			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Junta de Socios			
Requisitos academicos:		Título Profesional Universitario en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Economía o carreras afines, Postgrados y estudios de especialización en materias que contribuyen en la gestión. Amplio conocimiento de Organización y Administración			
Requisitos de experiencia:		5 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Organizar y dirigir las áreas de la empresa, relacionandolas entre si y obteniendo el mejor desempeño productivo, financiero y estrategico, con el fin de generar un crecimiento sostenible a lo largo del tiempo.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Realizar, gestionar e implementar planes estrategicos administrativos, operativos y financieros					
Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.					
Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.					
Asignar y controlar las decisiones en cuanto a la gestión de los recursos de la empresa					
Analizar los proveedores mas adecuados para la realización de procesos mas óptimos					
Dirigir el proceso de investigación y desarrollo					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Directo			
Habilidades		Capacidad de escucha, poder de negociacion, creatividad, dinamismo, liderazgo y trabajo de equipo, iniciativa, paciencia, analisis de resultados.			
Formación		Computación, administración, finanzas, produccion, contabilidad, talento humano, comercialización y ventas.			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo de la empresa			
Materiales		Insumos y materiales con los que cuenta la empresa			
Personal a cargo		Subgerente			
Procesos a cargo		Mantener la empresa con altos niveles de rentabilidad y un crecimiento sostenido			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Alto, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual		Medio, ya que requiere de un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
		Mala	Regular	Óptima	
Ventilación				X	
Iluminación				X	
Ruido				X	
Aseo				X	
Humedad				X	
Riesgo potencial				X	

3.3 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La planificación estratégica de recursos humanos es un conjunto de prácticas que integra recursos humanos con el objeto de preparar a la organización para lograr sus metas mediante un proceso de análisis de las necesidades de recursos humanos, conforme cambia el entorno interno y externo de la organización, y la aplicación de la estrategia proactiva para asegurar la disponibilidad de recursos humanos que demanda la organización.

DICOL LTDA cuenta con el departamento de recursos humanos pero este no se encarga del reclutamiento, selección, contratación y capacitación, este cumple la tarea actualmente de mejorar las condiciones laborales a las que están expuestos los trabajadores a diario y las diferentes diferencias que hay entre el equipo de trabajo.

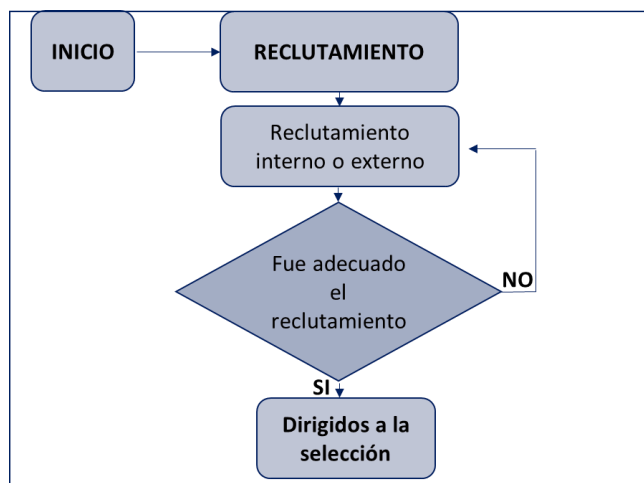
3.3.1 Reclutamiento. El reclutamiento es un conjunto de técnicas y procedimientos que se proponen con el propósito de atraer candidatos potencialmente calificados y capaces para ocupar puestos dentro de la organización.

Inicialmente DICOL LTDA decide si es necesario tener candidatos que presenten características o habilidades que no estén en la empresa (reclutamiento externo) o si el cargo lo puede ocupar una persona de la misma organización (reclutamiento interno).

Al tomar el tipo de reclutamiento, se realizaran unas acciones para emprender y permitir la llegada de candidatos; en el reclutamiento interno DICOL LTDA puede postular las personas que hacen parte de la organización y que creen son aptas para desarrollar de manera eficiente el nuevo cargo; como los mismo trabajadores pueden postularse o postular a sus compañeros, y en el reclutamiento externo se manejarían publicaciones con las características del cargo por medio de periódicos y/o internet, esta última tiene gran impacto en la empresa ya que es de bajo costo y se tendría una interacción más amplia con los posibles candidatos.

A continuación en el Diagrama 17. mostramos el proceso de reclutamiento recomendado para la empresa DICOL LTDA.

Diagrama 17. Reclutamiento DICOL LTDA

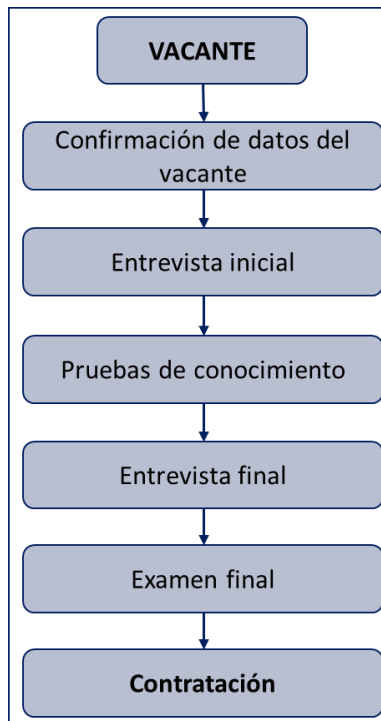


3.3.2 Selección. Consiste en determinar mediante el uso de técnicas adecuadas, entre varias personas idóneas por sus aptitudes y cualidades personales, para desempeñar las funciones y actividades del puesto a cubrir, a satisfacción tanto del propio trabajador como de la persona que lo contrata.

Para una selección efectiva en DICOL LTDA como primera medida se deben identificar las características personales del candidato teniendo en cuenta que todos deben tener habilidades de trabajo en equipo, iniciativa y las características presentes en los manuales de funciones, ya que da claridad del personal necesitado, haciendo énfasis en funciones, habilidades, formación, entre otras; por tanto se recomienda tomarlos en cuenta a la hora de la selección, siendo estas compatibles con los objetivos individuales y organizacionales.

Con esta identificación se eligen los vacantes que cumplan con las habilidades y competencias necesarias en la organización teniendo en cuenta el puesto a ocupar y lo que exige de su ocupante. Al tener los vacantes con características personales deseadas y con la confirmación de los datos presentados por estos se procede a hacer una entrevista inicial que dirá como es su forma de vida, que metas y aspiraciones tiene y si estas permiten a la organización crecer; luego se realiza una prueba de conocimiento con el fin de saber si el candidato conoce, y tiene las competencias aptas para el cargo a ocupar y por último la entrevista final con el fin de saber cuál es el carácter, temperamento y confirmar si la elección del vacante es adecuado. Al finalizar las pruebas y la entrevista final se procede a elegir a los vacantes aptos y dirigirlos a contratación.

Diagrama 18. Proceso de selección DICOL LTDA



3.3.3 Contratación. Es formalizar con apego a la ley la futura relación de trabajo para garantizar los intereses, derechos, tanto del trabajador como de la empresa.

DICOL LTDA no cuenta con un proceso establecido de contratación por lo que se recomienda que maneje una contratación escrita es decir; que se constata en un documento firmado por el empleado y empleador en el que contiene identificación, lugar de residencia, dirección de residencia, donde se va a realizar el trabajo, fecha del contrato, forma de pago, fechas de pago, cuanto es la remuneración y duración del contrato.

3.3.4 Capacitación y desarrollo. Es el proceso de hacer a alguien apto o habilitarlo para realizar cualquier cosa, por medio de una inducción a los empleados proporcionándoles información básica sobre los antecedentes de la empresa, y sobre los procedimientos o procesos para realizar sus actividades de manera satisfactoria.

Actualmente la capacitación es una fuente que agrega valor a la empresa y por ello es necesaria recomendarla en DICOL LTDA ya que enriquece el recurso humano pretendiendo mejorar las habilidades y competencias relacionadas con el desempeño del puesto de trabajo con el objetivo de que aprendan habilidades, desarrollen actitudes y comportamientos diferentes adaptándose al cambio continuo.

DICOL LTDA no cuenta con un plan de recursos humanos que establezca la capacitación como parte del desempeño del trabajo, por lo que es necesaria la recomendación de este ya que está ligado directamente al desempeño del trabajador por ser un mundo cambiante ante las necesidades del mercado.

Conociendo las necesidades que se deben atender con respecto a la capacitación se procede a la planificación de esta, la cual es muy sencilla ya que solo requiere responder algunas preguntas y de esta manera se obtiene el itinerario de cómo se realizara esta. A continuación se enuncian los interrogantes para efectuar la planificación de la capacitación.

- Quien debe ser capacitado (personal en capacitación)
- Como capacitar (métodos de capacitación)
- En que capacitar (contenido de la capacitación)
- Dónde se capacitará (infraestructura donde se capacitara)
- Cuando capacitar (horario de capacitación)
- Para que capacitar (Objetivos de la capacitación)

Con respecto a los métodos y contenido de la capacitación estos varían de acuerdo a las necesidades de la organización, por lo tanto el departamento de recursos humanos con el jefe de cada área están en la tarea de escoger e implementar los métodos que consideren correctos para cada uno, al igual que su contenido.

3.4 ESTUDIO DE SALARIOS

El salario es la retribución que recibe el empleado mediante una cantidad pagada por llevar a cabo un negocio como agente de otra persona, calculada como un porcentaje sobre el valor de la operación. Es necesario realizar un análisis sistemático para establecer un sistema de remuneración adecuado que tomo en cuenta los siguientes elementos como salario mínimo, salario del puesto, el pago del mérito al trabajador en su puesto y el pago a la productividad o eficacia.

3.4.1 Factor de referencia por número de cargos. De acuerdo al número de cargos con los que cuenta actualmente la empresa DICOL LTDA se procede a seleccionar la cantidad de factores correspondientes otorgándoles una puntuación como se puede observar en la Tabla 44.

Tabla 44. Factores salariales

Cantidad de cargos	Número de factores	Puntuación
1 a 10	1 a 7	800
11 a 20	8 a 10	1000
21 a 40	11 a 13	2000
41 o mas	Más de 13	3000

Fuente: VELANDIA HERRERA, Néstor Fernando, y MORALES ARRIETA, Juan Antonio. Salarios estrategia y sistema salarial o de compensaciones. Bogotá: Editora, Lily Solano Arévalo. 1999. P- 114 (Consultado el 16 de septiembre 2016)

Actualmente la empresa DICOL LTDA cuenta con 72 empleados, por esta razón se tomará 13 factores y una calificación de 3000 puntos.

3.4.2 Calificación de cada factor. De acuerdo a la puntuación obtenida en la Tabla 44. cada factor debe calificarse mediante la distribución del porcentaje asignado para el total de la puntuación, con se muestra en la Tabla 45.

Tabla 45. Calificación de porcentajes

Grupo General	Porcentaje	Puntos	Factor	Porcentaje	Puntos
Habilidad	50%	1500	Experiencia	14%	420
			Iniciativa	5%	150
			Contacto cliente externo interno	6%	180
Responsabilidad	25%	750	Educación	12%	360
			Habilidades	13%	390
			Maquinaria y equipo	6%	180
			Materiales	4%	120
			Personal a cargo	7%	210
Esfuerzo	15%	450	Procesos a cargo	8%	240
			Físico	5%	150
Condiciones de trabajo	10%	300	Mental	10%	300
			Ambiente de trabajo	4%	120
			Riesgos laborales	6%	180
Total	100%	3000	Total	100%	3000

3.4.3 Determinación de grado de los factores. Cada uno de los factores enunciados se divide en grados, con el fin de obtener una escala de medición y asignar los puntos a cada uno de una manera equitativa. En la Tabla 46. se observa la división de los factores según el rango en el que se encuentren, para esto fue necesario la utilización de la Fórmula 6. donde a cada factor se le calculo su

progresión aritmética. El valor máximo fue el de cada factor encontrado en la tabla 46. y el mínimo se establece como el 10% del puntaje máximo otorgado.

Fórmula 6.

$$PR = \frac{(Puntuación\ maxima - Puntuación\ minima)}{n - 1}$$

Donde PR= Progresión aritmética n= Número de grados

Tabla 46. Clasificación de factores

Grupo general	Factor	Grado	Descripción de grado	Razón de progresión	Puntaje
Habilidad	Experiencia	4	Tiempo de experiencia significativo	126	420
		3	Tiempo de experiencia aceptable		294
		2	Experiencia promedio, no muy significativa		168
		1	Sin experiencia para la tarea		42
	Iniciativa	4	Iniciativa excelente frente a la tarea a realizar	45	150
		3	Iniciativa buena frente a las tareas a realizar		105
		2	Iniciativa promedio frente a la tarea a realizar		60
		1	Sin iniciativa para la tarea a realizar		15
	Contacto cliente externo-interno	4	Contacto permanente con el cliente	54	180
		3	Contacto periódico con el cliente		126
		2	Contacto esporádico con el cliente		72
		1	No tiene contacto con el cliente		18
	Educación	4	Alto nivel educativo	108	360
		3	Nivel de educación sobresaliente		252
		2	Nivel educativo normal		144
		1	Bajo nivel educativo		36

Tabla 46. (Continuación)

Grupo general	Factor	Grado	Descripción de grado	Razón de progresión	Puntaje	
Habilidad	Habilidades	4	Habilidad excelente a la hora de realizar la tarea	117	390	
		3	Habilidad buena a la hora de realizar la tarea		273	
		2	Habilidad promedio a la hora de realizar la tarea		156	
		1	Habilidad baja a la hora de realizar la tarea		39	
Responsabilidad	Maquinaria y equipo	4	Responde en alta medida por maquinaria de la empresa	54	180	
		3	Responde en menor medida por maquinaria de la empresa		126	
		2	Tiene poca responsabilidad por maquinaria y equipo de la empresa		72	
		1	No responde por maquinaria y equipo		18	
	Materiales		4	Responde en alta medida por materiales de la empresa	36	120
			3	Responde en menor medida por materiales de la empresa		84
			2	Tiene poca responsabilidad por materiales de la empresa		48
			1	No tiene responsabilidad por los materiales de la empresa		12

Tabla 46. (Continuación)

Grupo general	Factor	Grado	Descripción de grado	Razón de progresión	Puntaje	
Responsabilidad	Personal a cargo	4	Alto número de personas a cargo	63	210	
		3	Cierto número de personas a cargo		147	
		2	Bajo número de personas a cargo		84	
		1	No tiene personal a cargo		21	
	Procesos a cargo	4	Responde por procesos estratégicos	72	240	
		3	Responde por procesos misionales		168	
		2	Responde por procesos de apoyo		96	
		1	Es responsable de cumplir tareas puntuales dentro del proceso		24	
	Esfuerzo	Físico	4	Alto uso de la fuerza	45	150
			3	Uso moderado de la fuerza		105
2			Bajo uso de la fuerza	60		
1		No requiere uso de fuerza	15			
Mental		4	Concentración alta	90	300	
3	Concentración media	210				
2	Concentración baja	120				
1	No requiere esfuerzo mental	30				

Tabla 46. (Continuación)

Grupo general	Factor	Grado	Descripción de grado	Razón de progresión	Puntaje
Condiciones de trabajo	Ambiente de trabajo	4	Altos niveles de ruido y poca iluminación	36	120
		3	Niveles de ruido aceptables y poca iluminación		84
		2	Ambiente de oficina		48
		1	Sin ruido y excelente iluminación		12
	Riesgos laborales	4	Riesgo de accidente grave	54	180
		3	Riesgo de accidente alto		126
		2	Riesgo de accidente medio		72
		1	Riesgo de accidente bajo		18

En la Tabla 47. se describe la evaluación salarial para los cargos actuales de la empresa DICOL LTDA.

Tabla 47. Evaluación salarial puestos actuales

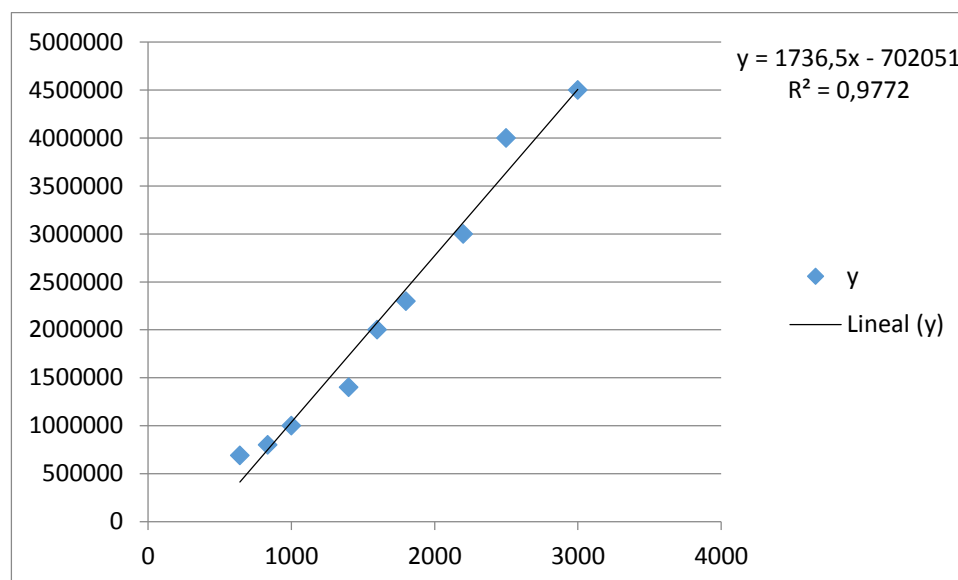
Ítem	Factor	Puntaje	Gerente General	Subgerente	Auditor de calidad	Gerente de mercadeo	Coordinador de compras	Coordinador de talento humano	Coordinador de producción	Coordinador financiero	Coordinador de servicio técnico	Coordinador comercio exterior
Experiencia	1	42										
	2	168			168	168	168	168	168	168	168	168
	3	294		294								
	4	420	420									
Iniciativa	1	15										
	2	60						60	60	60		
	3	105			105	105	105	105				105
	4	150	150	150								
Contacto cliente interno-externo	1	18										
	2	72			72			72	18	72	72	
	3	126		126		126	126	126				
	4	180	180									
Educación	1	36										
	2	144				144	144	144	144	144	144	
	3	252		252	252							252
	4	360	360									
Habilidades	1	39										
	2	156					156	156	156		156	156
	3	273		273	273	273			273			
	4	390	390									
Maquinaria y equipo	1	18										
	2	72	72	72	72	72		72		72		72
	3	126					126		126		126	
	4	180										
Materiales	1	12	12	12	12							
	2	48				48	48	48		48	48	48
	3	84						84				
	4	120										
Personal a cargo	1	21										
	2	84			84	84	84	84	84	84	84	84
	3	147										
	4	210	210	210								

Tabla 47. (Continuación)

Ítem	Factor	Puntaje	Gerente General	Subgerente	Auditor de calidad	Gerente de mercadeo	Coordinador de compras	Coordinador de talento humano	Coordinador de producción	Coordinador financiero	Coordinador de servicio técnico	Coordinador comercio exterior
Procesos a cargo	1	24										
	2	96									96	96
	3	168		168	168	168	168	168	168	168		
	4	240	240									
Físico	1	15	15	15	15	15	15	15	15	15		15
	2	60									60	
	3	105										
	4	150										
Mental	1	30										
	2	120										
	3	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
	4	300										
Ambiente de trabajo	1	12	12	12	12	12		12	12			
	2	48					48			48	48	48
	3	84										
	4	120										
Riesgos laborales	1	18	18	18	18	18	18					
	2	72						72		72		71
	3	136							136		136	
	4	180										
TOTALES			2325	1812	1461	1443	1376	1380	1335	1380	1308	1297

3.4.4 Propuesta ajuste salarial. De acuerdo a la evaluación salarial para cada uno de los cargos actuales, se procede a establecer los salarios teniendo en cuenta los ajustes realizados mediante la regresión lineal del salario actual y la puntuación asignada, la cual es mostrada a continuación.

Gráfica 12. Regresión lineal para salarios actuales



De acuerdo a la regresión lineal se establecen los salarios ajustados para cada uno de los cargos, los cuales se muestran en la Tabla 46.

Tabla 48. Salarios ajustados cargos actuales (Pesos colombianos)

Cargos	Puntaje	Salarios	Salario Ajustado	Salario propuesto
Gerente General	2325	3.700.000	3.335.312	3.700.000
Subgerente	1812	2.300.000	2.444.487	2.445.000
Auditor de calidad	1461	1.750.000	1.834.976	1.850.000
Gerente de mercadeo	1443	1.500.000	1.803.719	1.800.000
Coordinador de compras	1376	1.400.000	1.687.373	1.600.000
Coordinador de talento humano	1380	1.400.000	1.694.319	1.600.000
Coordinador de produccion	1335	1.400.000	1.616.177	1.600.000
Coordinador financiero	1380	1.400.000	1.694.319	1.600.000
Coordinador de servicio tecnico	1308	1.400.000	1.569.291	1.600.000
Coordinador comercio exterior	1297	1.400.000	1.550.190	1.600.000
Asesor comercial	840	800.000	756.609	800.000
Asistente mercadeo	840	800.000	756.609	800.000
Supervisor almacen	699	700.000	511.763	700.000
Asistente compras y suministros	912	800.000	881.637	882.000
Auxiliar servicios generales	712	689.455	534.337	689.500
Operarios	849	689.455	772.238	773.000
Asistente investigacion y desarrollo	822	800.000	725.352	800.000
Tesoreria	1083	1.100.000	1.178.579	1.180.000
Asistente Contable	1013	950.000	1.057.024	1.060.000
Asistente de servicio	966	950.000	975.408	976.000

Para poder realizar un análisis de los salarios ajustados presentados, es necesario tener en cuenta varios factores, el primero de ellos es la naturaleza de la empresa, esto debido a que esta es netamente familiar, el cargo de gerente general y subgerente corresponden a lazos familiares entre padre e hijo, lo cual lleva a dar claridad acerca del monto de los salarios actuales para cada uno de estos cargos, ya que en cualquier empresa con los requisitos exigidos en cada uno de ellos deberían tener un salario mucho más elevado. Otro factor importante es el crecimiento de la empresa, si bien no es una de las más grandes del sector, esta se ha ido posicionando en el mercado, por lo cual el nombre de la empresa y su reconocimiento por parte de los clientes ha generado más exigencias, por esta razón los salarios se han acomodado a estas necesidades, debido al aumento significativo en las funciones ejercidas por cada uno de los empleados. Los resultados obtenidos corresponden a la comparación de los salarios actuales manejados por DICOL LTDA contra un método de calificación por puntos, basado en la teoría, el cual arroja ciertas recomendaciones en cuanto a ajustes de los salarios en alguno de los cargos.

3.4.5 Proyección del salario. De acuerdo a los salarios ajustados, se realizará la proyección de salarios de acuerdo al crecimiento progresivo del IPC mostrado en la Tabla 49. la proyección se podrá observar en la Tabla 50.

Tabla 49. Proyección del IPC

Año	IPC proyectado
2017	3,10%
2018	3,10%
2019	3,00%
2020	3,00%

Fuente: www.grupohelm.com (proyecciones macroeconómicas)
[En línea] (Consultado el 18 de Septiembre de 2016)

Tabla 50. Proyección salarios ajustados hasta el año 2020

Cargos	Salario propuesto	2017	2018	2019	2020
Gerente General	3.700.000	3.814.700	3.932.956	4.050.944	4.172.473
Subgerente	2.444.500	2.520.280	2.598.408	2.676.360	2.756.651
Auditor de calidad	1.850.000	1.907.350	1.966.478	2.025.472	2.086.236
Gerente de mercadeo	1.800.000	1.855.800	1.913.330	1.970.730	2.029.852
Coordinador de compras	1.600.000	1.649.600	1.700.738	1.751.760	1.804.313
Coordinador de talento humano	1.600.000	1.649.600	1.700.738	1.751.760	1.804.313
Coordinador de produccion	1.600.000	1.649.600	1.700.738	1.751.760	1.804.313
Coordinador financiero	1.600.000	1.649.600	1.700.738	1.751.760	1.804.313
Coordinador de servicio tecnico	1.600.000	1.649.600	1.700.738	1.751.760	1.804.313
Coordinador comercio exterior	1.600.000	1.649.600	1.700.738	1.751.760	1.804.313
Asesor comercial	800.000	824.800	850.369	875.880	902.156
Asistente mercadeo	800.000	824.800	850.369	875.880	902.156
Supervisor almacen	700.000	721.700	744.073	766.395	789.387
Asistente compras y suministros	882.000	909.342	937.532	965.658	994.627
Auxiliar servicios generales	689.455	710.828	732.864	754.850	777.495
Operarios	773.000	796.963	821.669	846.319	871.708
Asistente investigacion y desarrollo	800.000	824.800	850.369	875.880	902.156
Tesoreria	1.180.000	1.216.580	1.254.294	1.291.923	1.330.680
Asistente Contable	1.060.000	1.092.860	1.126.739	1.160.541	1.195.357
Asistente de servicio	976.000	1.006.256	1.037.450	1.068.573	1.100.631

3.4.6 Propuesta de salario para los cargos creados. Anteriormente se realizó el ajuste y proyección para los salarios con los que cuenta actualmente la empresa, a continuación se realizará la propuesta de salarios para los cargos nuevos, con base en el mismo método de calificación por puntos, como se muestra en la Tabla 51. y adicionalmente en Tabla 52. se muestra la nómina actual con todos los cargos. Todo teniendo en cuenta la Tabla 49. donde se muestra la proyección del IPC.

Tabla 51. Calificación asignada para cargos nuevos en DICOL LTDA

Ítem	Factor	Puntaje	Asesor comercial	Asistente mercadeo	Supervisor almacén	Asistente compras y suministros	Auxiliar servicios generales	Operarios	Asistente investigación y desarrollo	Tesorería	Asistente contable	Asistente de servicio
Experiencia	1	42	42	42	42	42	42	42	42			42
	2	168								168	168	
	3	294										
	4	420										
Iniciativa	1	15			15		15					15
	2	60	60	60		60		60		60	60	
	3	105							150			
	4	150										
Contacto cliente interno-externo	1	18					18	18	18	18	18	
	2	72			72	72						72
	3	126	126	126								
	4	180										
Educación	1	36			36		36	36				
	2	144	144	144		144			144			144
	3	252								252	252	
	4	360										
Habilidades	1	39			39		39					
	2	156	156	156		156		156	156			156
	3	273								273	273	
	4	390										
Maquinaria y equipo	1	18	18	18					18	18	18	
	2	72			72	72	72					72
	3	126						126				
	4	180										
Materiales	1	12	12	12					12	12	12	
	2	48			48	48	48					48
	3	84						84				
	4	120										
Personal a cargo	1	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	2	84										
	3	147										
	4	210										

Tabla 51. (Continuación)

Ítem	Factor	Puntaje	Asesor comercial	Asistente mercadeo	Supervisor almacén	Asistente compras y suministros	Auxiliar servicios generales	Operarios	Asistente investigación y desarrollo	Tesorería	Asistente contable	Asistente de servicio
Procesos a cargo	1	24			24							
	2	96	96	96		96	96	96	96	96	96	96
	3	168										
	4	240										
Físico	1	15	15	15		15			15	15	15	
	2	60						60				60
	3	105					105					
	4	150			150							
Mental	1	30					30					
	2	120	120	120	120	120		120	120	120	120	120
	3	210										
	4	300										
Ambiente de trabajo	1	12	12	12	12			12	12	12	12	
	2	48				48	48					48
	3	84										
	4	120										
Riesgos laborales	1	18	18	18	18	18		18	18	18	18	
	2	72					72					72
	3	136										
	4	180										
TOTALES			840	840	669	912	712	849	822	1083	1013	966

Tabla 52. Nómina propuesta para DICOL LTDA

Cargos	Salario propuesto	Número cargos
Gerente General	3.700.000	1
Subgerente	2.445.000	1
Auditor de calidad	1.850.000	1
Jefe de Mercadeo	2.000.000	1
Jefe de recursos humanos	1.800.000	1
Jefe de producción	2.000.000	1
Jefe financiero	1.900.000	1
Coordinador nacional	1.350.000	4
Coordinador internacional	1.350.000	2
Supervisor de mercadeo Nacional	1.000.000	1
Asesor comercial nacional	900.000	12
Asistente de mercadeo internacional	900.000	2
Coordinador de recursos humanos	1.600.000	1
Auxiliar servicios generales	689.500	8
Coordinador de producción	1.600.000	2
Operarios	773.000	12
Asistente investigación y desarrollo	800.000	1
Coordinador de servicio técnico	1.600.000	1
Asistente de servicio	976.000	9
Coordinador financiero	1.600.000	1
Tesorería	1.180.000	1
Asistente Contable	1.060.000	2
TOTAL TRABAJADORES		66

Es necesario aclarar que en la nómina propuesta se encuentran los cargos creados y adicionalmente algunos de los que se tenían anteriormente con el propósito de obtener un mejor desempeño para la empresa, asignando y agrupando funciones a los jefes de cada área y complementándolas con la labor de los coordinadores, con la utilización de estos cargos se reduce el número de puestos de 72 a 66 trabajadores, pero a cada uno de estos se le da un grado mayor de responsabilidad en cuanto a funciones y metas a realizar, por esta razón en comparación con los salarios actuales, estos son más altos. Adicionalmente la calificación otorgada a cada uno de ellos está basada en el método de calificación por puntos, el cual sirve para dar un valor aproximado, teniendo en cuenta el criterio del evaluador, el cual conoce el entorno empresarial y sus necesidades. A continuación se muestra la nómina propuesta proyectada hasta el año 2020

Tabla 53. Nómina por mes 2016 DICOL LTDA (Pesos Colombianos)

Cargos	Salario por cargo	Numero cargos	Devengos			Deducciones			Nómina a pagar al mes
			Salario mensual	Auxilio transporte	A pagar	Salud 4%	Pension %	Total deducido	
Gerente General	3.700.000	1	3.700.000	0	3.700.000	148.000	148.000	296.000	3.404.000
Subgerente	2.445.000	1	2.445.000	0	2.445.000	98.000	98.000	196.000	2.249.000
Auditor de calidad	1.850.000	1	1.850.000	0	1.850.000	74.000	74.000	148.000	1.702.000
Jefe de Mercadeo	2.000.000	1	2.000.000	0	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000
Jefe de recursos humanos	1.800.000	1	1.800.000	0	1.800.000	72.000	72.000	144.000	1.656.000
Jefe de producción	2.000.000	1	2.000.000	0	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000
Jefe financiero	1.900.000	1	1.900.000	0	1.900.000	76.000	76.000	152.000	1.748.000
Coordinador nacional	1.350.000	4	5.400.000	77.400	5.710.000	216.000	216.000	432.000	5.278.000
Coordinador internacional	1.350.000	2	2.700.000	77.400	2.855.000	108.000	108.000	216.000	2.639.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1.000.000	1	1.000.000	77.400	1.078.000	40.000	40.000	80.000	998.000
Asesor comercial nacional	900.000	12	10.800.000	77.400	11.729.000	432.000	432.000	864.000	10.865.000
Asistente de mercadeo internacional	900.000	2	1.800.000	77.400	1.955.000	72.000	72.000	144.000	1.811.000
Coordinador de recursos humanos	1.600.000	1	1.600.000	0	1.600.000	64.000	64.000	128.000	1.472.000
Auxiliar servicios generales	689.500	8	5.516.000	77.400	6.136.000	221.000	221.000	442.000	5.694.000
Coordinador de produccion	1.600.000	2	3.200.000	0	3.200.000	128.000	128.000	256.000	2.944.000
Operarios	773.000	12	9.276.000	77.400	10.205.000	371.000	371.000	742.000	9.463.000
Asistente investigacion y desarrollo	800.000	1	800.000	77.400	878.000	32.000	32.000	64.000	814.000
Coordinador de servicio tecnico	1.600.000	1	1.600.000	0	1.600.000	64.000	64.000	128.000	1.472.000
Asistente de servicio	976.000	9	8.784.000	77.400	9.481.000	352.000	352.000	704.000	8.777.000
Coordinador financiero	1.600.000	1	1.600.000	0	1.600.000	64.000	64.000	128.000	1.472.000
Tesoreria	1.180.000	1	1.180.000	77.400	1.258.000	47.000	47.000	94.000	1.164.000
Asistente Contable	1.060.000	2	2.120.000	77.400	2.275.000	85.000	85.000	170.000	2.105.000
TOTAL TRABAJADORES		66						TOTAL	71.407.000

Tabla 54. Valor neto a pagar nómina 2016 en DICOL LTDA

Nómina año 2016	Prestaciones sociales	Aportes parafiscales (9% nómina)	Total neto a pagar por concepto de nómina en el año 2016
856.884.000	188.786.000	77.120.000	1.122.790.000

Tabla 55. Proyección nómina hasta el año 2020

Año	Neto a pagar por concepto de nómina
2016	1.122.790.000
2017	1.157.896.000
2018	1.191.537.000
2019	1.225.074.000
2020	1.262.341.000

Los cálculos realizados para la nómina neta a pagar en el año 2016, así como la especificación de cada una de las proyecciones serán consignados en el **Anexo I**.

3.5 COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS

La propuesta de reestructuración técnico- administrativa para la empresa DICOL LTDA, involucra una serie de costos y gastos en los que debe incurrir la organización para implementar las propuestas de mejora, donde se encuentran contemplados los costos y gastos de equipos de oficina, elementos de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.

En la Tabla 56., se enuncian los costos y gastos en los que incurre la empresa al implementar las mejoras propuestas.

Tabla 56. Costos y gastos administrativos propuesta de mejora año 1

ITEM	TOTAL(\$)
Estudio de mercado	2.000.000
Publicidad y promoción de la marca en diferentes medios	3.000.000
Nómina	99.046.000
Total inversión	104.046.000

Tabla 57. Nómina DICOL LTDA

ITEM	TOTAL(\$)
Nómina Actual	1.023.744.000
Nómina propuesta	1.122.790.000
Diferencia	99.046.000

Adicionalmente es necesario tener en cuenta los costos y gastos normales de operación al año, este dato fue suministrado como un aproximado por la empresa con un valor de (\$300.000.000) Ciento veinte millones de pesos y será base para el cálculo más adelante de la relación costo beneficio.

En el **Anexo J**, se realizará la proyección de los costos y gastos hasta el año 2020 con base en el IPC, así como la proyección de los ingresos obtenidos por la empresa.

3.6 RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Para determinar la viabilidad de un proyecto, es importante establecer la diferencia entre los ingresos y egresos traídos a valor presente del flujo de caja de la organización, para de esta manera determinar los verdaderos beneficios que puede llegar a presentar la empresa por cada peso invertido para la realización del proyecto.

DICOL LTDA maneja un amplio portafolio de productos en su catálogo, sin embargo, para este caso se realizó el análisis únicamente de dos productos, uno de ellos con la demanda más alta (Válvula 6-307 una salida) de toda la empresa y el otro con una demanda baja (Válvula 6-309 doble salida cromada). De acuerdo a esto es necesario proyectar la demanda por medio de regresión lineal de cada producto por un periodo de 4 años, todo esto puede ser evidenciado en el **Anexo J** junto con la especificación de los ingresos y egresos proyectados.

Se realizará el cálculo de la Tasa Interna de Oportunidad (TIO) con base a los promedios del DTF, la inflación será calculada con base al primer semestre del año y adicionalmente la tasa interna que se propone DICOL LTDA tenga en cuenta, estos datos se describen en la Tabla 58.

Tabla 58. Datos para el cálculo de la TIO

CONCEPTO	VALOR
DTF	7,13%
Tasa de inflación	5,10%
Tasa interna	10,00%
TIO	22,23%

Con base en el TIO se calculara la relación beneficio costo del proyecto, a continuación en la Tabla 59. se muestran los ingresos y egresos proyectados.

Tabla 59. Ingresos y egresos proyectados

Año	Ingresos	Egresos
0	\$ 487.200.000	\$ 404.046.000
1	\$ 520.778.220	\$ 416.572.000
2	\$ 558.600.525	\$ 429.487.000
3	\$ 598.289.375	\$ 442.373.000
4	\$ 638.842.336	\$ 455.646.000

Mediante la Fórmula 6., se calcula el valor presente neto de los ingresos y egresos que presenta la empresa DICOL LTDA.

Fórmula 6. Valor presente neto

$$VPN = -I + \frac{VP_0}{(1+i)^0} + \frac{VP_1}{(1+i)^1} + \frac{VP_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{VP_n}{(1+i)^n}$$

Dónde:

VPN= valor presente neto

I= inversión

i= interés

Valor presente neto ingresos:

$$VPN = \frac{487.200.000}{(1 + 22,23\%)^1} + \frac{520.778.220}{(1 + 22,23\%)^2} + \frac{558.600.525}{(1 + 22,23\%)^3} + \frac{598.289.375}{(1 + 22,23\%)^4} + \frac{638.842.336}{(1 + 22,23\%)^5}$$

$$VPN = 1.555.256.343$$

Valor presente neto egresos

$$VPN = -99.046.000 + \frac{404.046.000}{(1 + 22,23\%)^1} + \frac{416.572.000}{(1 + 22,23\%)^2} + \frac{429.487.000}{(1 + 22,23\%)^3} + \frac{442.373.000}{(1 + 22,23\%)^4} + \frac{455.646.000}{(1 + 22,23\%)^5}$$

$$VPN = 1.110.728.065$$

Considerando los valores presentes de ingresos y egresos, se continúa con la relación costo beneficio la cual se realizará por medio de la Fórmula 7.

Fórmula 7. Relación costo beneficio

$B/C = \frac{VPN \text{ Ingresos}}{VPN \text{ Egresos}}$ $B/C = \frac{1.555.256.343}{1.110.728.065}$
--

$$B/C = 1,40$$

De acuerdo al resultado de la relación beneficio costo, da un resultado de 1,40 lo que indica que el proyecto es viable. Ya que si el resultado es mayor a 1 indica que los ingresos son mayores a los egresos y por ende el proyecto tiene viabilidad, si es igual a 1 sería indiferente o no la realización del proyecto. Si es menor a 1 indica que no sería recomendable llevar a cabo la realización del proyecto ya que generaría perdidas, debido a la diferencia entre ingresos y egresos.

3.7 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL CON LAS PROPUESTAS DE MEJORA REALIZADAS

De acuerdo a las propuestas de mejora realizadas en capítulos anteriores, y en este, se volverá a evaluar cada una de las perspectivas de la empresa con el propósito de determinar el beneficio obtenido por la empresa al implementarlas

Tabla 60. Perspectiva financiera DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	5
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	5
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	4
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	NA
5	El Empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	4
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	NA
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	4
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.	4
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.	3
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	4
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	4
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	5
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	5
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	NA
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	2
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	3
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
	Puntaje promedio	4,07

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

De acuerdo a las propuestas de mejora realizadas en la parte financiera la empresa tuvo un mejoramiento significativo, en primer lugar por el aumento de la cantidad de sus productos fabricados con un mayor margen de utilidad, por otra parte en el área administrativa se dejó claridad acerca de las funciones de cada uno de los cargos, ya sea creando algunos o modificando las funciones de los actuales, con el propósito de mantener un orden establecido que permita el crecimiento de la empresa desde la parte financiera y administrativa.

Tabla 61. Perspectiva de los clientes DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing	NA
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivo).	5
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	NA
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	4
5	La Empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales	3
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	3
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	5
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.	4
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	4
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.	NA
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	4
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	5
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.	5
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones	4
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	5
	Puntaje promedio	4,36

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En la perspectiva de los clientes la empresa tuvo un mejoramiento gracias a las propuestas realizadas, en primer lugar por las estrategias descritas en el plan estratégico, las cuales permiten un mejor contacto con el cliente, buscando brindarle el mejor servicio y con los productos de alta calidad, de igual forma la incursión en mercados internacionales genera un crecimiento hacia los clientes dando una mayor confianza y reconocimiento en el mercado.

Tabla 62. Perspectiva de procesos internos DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	5
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.	NA
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.	5
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.	NA
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	4
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	4
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	5
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.	NA
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.	5
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo.	5
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.	4
	Puntaje promedio	4,57

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En cuanto a la perspectiva de los procesos internos de la empresa esta fue bastante significativa, ya que al implementar la propuesta de mejora como lo es el flujo en línea en la parte productiva, se genera una mayor capacidad de producción, esto de la mano con el manejo de inventarios de manera adecuada generara en la empresa un beneficio tanto en tiempo como en dinero, permitiendo un crecimiento con la utilización de estos factores importantes.

Tabla 63. Perspectiva de las capacidades del personal DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
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.	5
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	5
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).	4
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
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 domiciliaria.	NA
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	4
	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.	NA
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.	4
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.	NA
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.	5
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	5
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	5
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.	3
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	5
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	5
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	5
	Puntaje promedio	4,50

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En cuanto a las capacidades del personal con la propuesta de mejorar este aspecto se ve bastante beneficiado, por ejemplo al implementar un proceso claro para la contratación y capacitación genera una mayor confianza en los clientes al saber que se cuenta con mano de obra de alta calidad, adicional a esto el sentido de pertenencia que siempre ha caracterizado a la empresa ante los clientes es uno de sus puntos más fuertes y que es punto base para el crecimiento diario de la organización.

Tabla 64. Perspectiva adicional de la organización DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	5
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.	4
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	4
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	4
5	La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores.	5
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	NA
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	4
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	5
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	4
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	4
11	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial.	4
12	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento (correctivas y preventivas, pruebas metrológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	3
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	4
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	5
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	4
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	4
Puntaje promedio		4,25

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En cuanto a las perspectivas adicionales a la organización, gracias a la propuesta de mejora, se trazaron objetivos y metas claras, que permitieron un plan estratégico claro y convincente a futuro, que de la mano con los valores, misión y visión permitirán año tras año a la empresa un mayor reconocimiento y crecimiento

convirtiéndose así en el plan estratégico en una de las mayores fortalezas adquiridas gracias a la propuesta de mejora implementada.

Tabla 65. Perspectiva administrativa DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
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.	4
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.	NA
5	La empresa cuenta con metas de operación medibles y verificables 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.	NA
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.	4
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores practicas 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.	5
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.	5
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario	NA
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	4
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	4
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	5
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	4
	Puntaje promedio	4,14

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En cuanto a la propuesta de mejora orientada a la parte administrativa, se partió de replantear el organigrama actual, esto permitió una mayor claridad y credibilidad dentro de cada una de las áreas de la empresa, permitiendo mediante la creación de manuales de funciones los direccionamientos y estrategias a llevar a cabo en cada uno de los puestos para hacer de DICOL LTDA día a día una empresa con mayor incursión en el mercado.

Tabla 66. Perspectiva internacional DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa vende sus productos o servicios en más de tres ciudades en el mercado colombiano	3
2	La empresa dentro de las perspectivas para los próximos tres años incluye inserción en mercados internacionales	4
3	Ha previsto la protección de su propiedad industrial (marca, producto, patentes) en los países hacia los cuales pretende exportar	3
4	La empresa tiene establecidas las fuentes de información para identificar las oportunidades comerciales de sus productos / servicios en mercados internacionales	4
5	La empresa ha realizado estudios de mercado en los países de interés sobre la competencia y condiciones de negociación	NA
6	El producto o servicio cumple con los requerimientos y normas exigidos en el mercado internacional	NA
7	Cuenta con un producto o servicio diferenciado que fabrica o provee con estándares de calidad internacionales y al que le incorpora innovación permanente	4
8	La empresa conoce y tiene previsto todo el proceso y apoyo logístico requerido para la exportación de los productos o servicios	3
9	La empresa tiene establecidas las políticas de precios, descuentos y formas de pagos para el mercado internacional al cual desea llegar	4
10	La empresa ha tenido experiencias en ferias, ruedas o misiones internacionales	3
11	La empresa tiene identificadas sus fortalezas y debilidades para aprovechar las oportunidades y para hacerle frente a las amenazas del mercado internacional	3
12	Conoce la influencia que tiene sobre su negocio aspectos como, tratados de libre comercio, medidas arancelarias y/o restricciones técnicas	4
13	La empresa conoce las barreras no arancelarias a las cuales puede enfrentarse su producto o servicio (requerimientos medioambientales - normas de responsabilidad social)	3
14	La empresa conoce sobre las ventajas y estímulos para la promoción de las exportaciones	3
15	La empresa cuenta con capacidad productiva para atender mercados internacionales	4
16	Su empresa cuenta con un modelo financiero que le permita cuantificar un proyecto de internacionalización	4
17	Realiza contactos con clientes extranjeros o distribuidores internacionales	3
	Puntaje promedio	3.47

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

Si bien el cambio efectuado no fue relevante, es necesario tener en cuenta las estrategias incluidas en el plan estratégico orientadas a incursionar en nuevos mercados a nivel internacional, esta propuesta permitirá en un futuro a corto plazo un mayor reconocimiento de la empresa, generando así mayores utilidades o ganancias por la incursión en estos sectores.

Tabla 67. Perspectiva de la calidad DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida	5
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.	5
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	4
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.	4
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	4
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	NA
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.	5
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	4
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	4
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	4
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	4
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	5
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.	5
Puntaje promedio		4,38

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En cuanto a la perspectiva de calidad el cambio no fue relevante, esto principalmente a que el proceso que la empresa está llevando a cabo para su certificación del año más reciente está en sus primeros pasos, cuando la empresa logre esta certificación podrá brindar un mejor servicio a sus clientes con la calidad caracterizada y reconocida en el mercado por DICOL LTDA hacia sus clientes.

Tabla 68. Perspectiva logística DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa	NA
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	NA
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	4
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	NA
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	4
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico	NA
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos	4
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	4
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	NA
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa	4
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico	4
	Puntaje promedio	3,92

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

En la perspectiva logística la empresa de acuerdo a la propuesta de mejora, se encuentra en un proceso de reacondicionamiento debido a la nueva distribución en planta con la que se cuenta, de igual forma por la reubicación del almacén, y adicional a esto la coordinación entre la planta de Bogotá y Madrid para el direccionamiento adecuado de los productos, evitando así desplazamiento de mercancía innecesarios que generarían costos muchos mal altos, por esta razón la calificación con la propuesta de mejora no es posible tenerla con claridad hasta terminar el proceso de reacondicionamiento.

Tabla 69. Perspectiva empresas de familia DICOL LTDA

No.	Enunciados	Puntaje
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	5
3	La empresa cuenta con una Junta Directiva que los ayude a pensar en la estrategia de al empresa	4
4	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar	5
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella	4
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	3
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	4
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	5
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia	4
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	3
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	NA
	Puntaje promedio	4,31

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-proyecto> (Consultado el 16 de mayo de 2016)

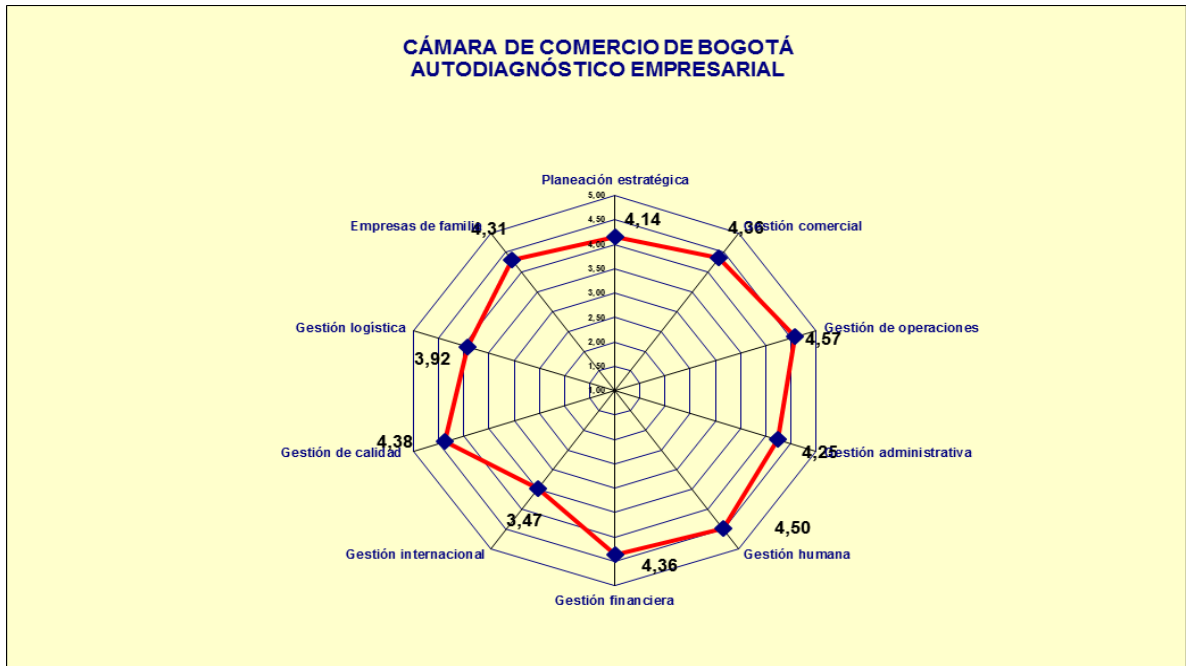
La perspectiva de empresas de familia con la propuesta de mejora no sufre ningún cambio significativo, por el contrario busca que ese sentido de pertenencia y contacto amable con el cliente permanezca pero esta vez de la mano con valores empresariales básicos que permitirán que DICOL LTDA crezca cada vez mas siempre con el concepto de familiaridad y trato amable entre todas las personas involucradas en la empresa, por esta razón el cambio no es significativo, pero si busca fortalecer este aspecto en mayor medida.

Tabla 70. Autodiagnóstico empresarial DICOL LTDA

Tabla de resultados		
No.	Áreas	Puntaje
1	Planeación estratégica	4,14
2	Gestión comercial	4,36
3	Gestión de operaciones	4,57
4	Gestión administrativa	4,25
5	Gestión humana	4,50
6	Gestión financiera	4,36
7	Gestión internacional	3,47
8	Gestión de calidad	4,38
9	Gestión logística	3,92
10	Empresas de familia	4,31
Puntaje total		4,23

Fuente: <http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Evalue-su-ptoyecto>
(Consultado el 16 de mayo 2016)

Gráfica 13. Autodiagnóstico empresarial Cámara de Comercio DICOL LTDA



Como se observa en la Gráfica 3, al realizar las mejoras recomendadas para la empresa DICOL LTDA el puntaje pasa de 3,98 (Ver cap. 1) a 4,23. Esto se basa principalmente en que la organización mejoró significativamente en la mayoría de las áreas objeto de estudio mencionadas en la Tabla 63., en el área de planeación estratégica al formularse e implementarse un nuevo plan estratégico con nuevos objetivos, metas y la modificación de la visión y misión genera una mayor calificación y un mejor desempeño al interior de la organización, estas recomendaciones planteadas permiten que las demás áreas mejoren en conjunto permitiendo así que la empresa se encuentre estable y sepa reconocer las situaciones presentes y cómo afrontarlas de manera adecuada.

Al enfocarse en una mejora continua y en unos lineamientos estandarizados se está permitiendo planear, hacer, verificar e implementar acciones de acuerdo a las necesarias en cada área de forma precisa y clara, haciendo una empresa capaz de sobresalir ante las demás por su gran capacidad de análisis teniendo como resultado eficiencia y siendo cada vez más competitiva. Esta mejora se puede evidenciar en la Tabla 71. donde se compara el resultado obtenido con el modelo actual de la empresa DICOL LTDA y el modelo propuesto.

Tabla 71. Comparación autodiagnóstico actual y propuesto

Tabla de resultados			
No.	Áreas	Puntaje actual	Puntaje mejora
1	Planeación estratégica	3,76	4,14
2	Gestión comercial	4,06	4,36
3	Gestión de operaciones	4,47	4,57
4	Gestión administrativa	4,06	4,25
5	Gestión humana	4,06	4,50
6	Gestión financiera	4,07	4,36
7	Gestión internacional	4,07	3,47
8	Gestión de calidad	3,65	4,38
9	Gestión logística	4,00	3,92
10	Empresas de familia	3,59	4,31
	Puntaje total	3,98	4,23

En el estudio administrativo se hizo un nueva planeación estratégica teniendo en cuenta la misión, visión, objetivos y valores acordes a la empresa, de igual forma se replanteo el organigrama actual para de esta manera brindarle mayor claridad a la composición de esta , todo esto de la mano de un nuevo plan estratégico empresarial que permita alcanzar los objetivos y metas planteados en este plan, de esta manera la empresa tendrá un crecimiento acorde a los recursos y estrategias con las que cuente y realice.

4. CONCLUSIONES

- En el diagnóstico de la empresa DICOL LTDA se establecen oportunidades que la empresa puede aprovechar para tener un avance progresivo tanto en innovación como en cobertura; por otro lado se evidenció que la empresa presenta problemas en la gestión logística, gestión internacional y en la planeación estratégica que permiten tener falencias en el cumplimiento de los objetivos empresariales como lo es tener competitividad frente a otras empresas
- En el estudio técnico al implementar las fichas técnicas y realizar el estudio ambiental, de tiempos, capacidades, seguridad y salud en el trabajo la empresa logra disminuir sus falencias como lo son las demoras en los procesos productivos, tiempo de producción, riesgos de accidentalidad o enfermedades y el incumplimiento de sus pedidos. Adicional se desarrollarán estrategias que contribuyen con el mejoramiento continuo de la empresa haciéndola cada día más innovadora y competitiva.
- En el estudio administrativo se estableció el direccionamiento estratégico de la empresa, se definió de forma clara los cargos y su jefe inmediato, las funciones y responsabilidades en cada uno así como la asignación salarial para que sea justa y motivadora; al igual que se realizó un proceso de recursos humanos en el que abarca los modos de selección para elegir al personal más competente y apropiado.
- Por último se realizó el cálculo de la relación beneficio costo, donde se confrontaron los ingresos y egresos proyectados hasta el año 2020, con base en el TIO, el cual indica que el proyecto es viable. Para poder llevar a cabo estas mejoras en la planta productiva se requiere una inversión de \$ 8,140.823 en relación a equipos de oficina, adecuación para la planta productiva con señalizaciones y demás equipos de seguridad necesarios.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar la certificación ISO 9001 – 2015 ya que cuenta con la 2008 para actualizarla según los requerimientos del mercado y sus productos sobresalgan en el mercado por su constante mejoramiento.
- Realizar una inversión en tecnología para tener procesos automatizados que permitan mayor calidad y disminución de tiempo.
- Realizar alianzas con los proveedores que permitan una mayor calidad que van a permitir generar alianzas con otros países en donde no se tiene presencia.
- Construir o cambiar la sede de venta en Bogotá donde se presente flujo abundante de personas para obtener una mayor visibilidad en la que capte más clientes.
- Utilizar comercio electrónico para llegar a más clientes generando mayor competitividad y rentabilidad
- Realizar capacitaciones constantes en seguridad y salud ocupacional con el fin de que el personal aprenda las mejores prácticas que deben tener en cuenta para la ejecución de los procesos y manipulación de los equipos o maquinaria.

BIBLIOGRAFÍA

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES: ESTRATEGIA Y ANÁLISIS. J.Krajewski, Larry P. Ritzman. Edición 2000. (Consultado el 11 de Agosto de 2016)

BANCO DE LA REPUBLICA, INDICADORES ECONOMICOS [En línea]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf> (Consultado el 28 de Agosto de 2016)

DANE. Encuesta mensual manufacturera. Boletín técnico [En línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_mmm_feb16.pdf [Consultado el 06 de mayo 2016]

EL VALOR DE LOS VALORES. Salario. [En línea]. Disponible en: <http://elvalordelosvalores.com/decalogo-de-valoresorganizacionales/> (Consultado el 14 de Septiembre de 2016)

ESTUDIO DE BENCHMARKING DEL SECTOR DE PLASTICO ENTRE REPUBLICA DOINICANA Y COLOMBIA [En línea]. Disponible en: www.iadb.org/document.cfm?id=36160224 [Consultado el 05 de mayo de 2016]

ESTUDIO DEL TRABAJO: INGENIERÍA DE MÉTODOS Y MEDICIÓN DEL TRABAJO. McGraw-Hill. Segunda edición (Consultado el 23 septiembre de 2016)

INGENIERÍA INDUSTRIAL MÉTODOS DE TRABAJO, TIEMPOS Y SU APLICACIÓN A LA PLANIFICACIÓN Y A LA MEJORA CONTINUA. Jose Agustin Cruelles Ruiz. Edición 2013.

INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE. Estandarización de tiempos. [En línea] Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-n%C3%BAmero-deobservaciones/> (Consultado el 2 de Agosto de 2016)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación, Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Norma Técnica Colombiana NTC 1486. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Especifica los elementos y su orden en las referencias bibliográficas de las fuentes consultadas para la elaboración de documentos. Norma Técnica Colombiana NTC 5613. Última versión. Bogotá: ICONTEC, 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Norma Técnica Colombiana NTC 4490. Última versión. Bogotá: ICONTEC, 1998.

Legislación en seguridad y salud ocupacional [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/aromeroq/legislacin-en-seguridad-y-salud-ocupacional-en-colombia> [Consultado el 9 de Agosto de 2016]

PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN. Stephen N. Chapman. Primera edición (Consultado el 17 de septiembre de 2016)

SIAME. Sector plásticos, Guías ambientales [En línea]. Disponible en: http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Guías%20Resolución%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20plásticos.pdf [Consultado el 06 de mayo de 2016]

SUU. Suplementos OIT.
http://issuu.com/bryansala/docs/sistema_de_suplementos_por_descanso1/1?e=0
(Consultado el 5 de Agosto de 2016)

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. Valoración puestos de trabajo por puntos. [En línea]. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/107010/107010/el_mtodo_de_valuacin_por_puntos.html (Consultado el 14 de Septiembre de 2016)

ANEXO A
SISTEMA DE SUPLEMENTOS OIT

SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO					
SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRE	MUJER
Necesidades personales	5	7	e) Condiciones atmosféricas Índice de enfriamiento, termómetro de Kata (milicalorías/cm ² /segundo)		
Básico por fatiga	4	4			
SUPLEMENTOS VARIABLES					
a) Trabajo de Pie			16	0	
Trabajo de pie	2	4	14	0	
			12	0	
			10	3	
b) Postura anormal			8	10	
Ligeramente incómoda	0	1	6	21	
Incómoda (inclinado)	2	3	5	31	
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	4	45	
			3	64	
			2	100	
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)			f) Tensión visual		
Peso levantado por kilogramo			Trabajos de cierta precisión	0	0
2.5	0	1	Trabajos de precisión o fatigosos	2	2
5	1	2	Trabajos de gran precisión	5	5
7.5	2	3	g) Ruido		
10	3	4	Continuo	0	0
12.5	4	6	Intermitente y fuerte	2	2
15	5	8	Intermitente y muy fuerte	5	5
17.5	7	10	Estridente y muy fuerte	7	7
20	9	13	h) Tensión mental		
22.5	11	16	Proceso algo complejo	1	1
25	13	20 (máx.)	Proceso complejo o atención dividida	4	4
30	17	-	Proceso muy complejo	8	8
33.5	22	-	i) Monotonía mental		
			Trabajo algo monótono	0	0
d) Iluminación			Trabajo bastante monótono	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Trabajo muy monótono	4	4
Bastante por debajo	2	2	j) Monotonía física		
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

Fuente: http://issuu.com/bryansala/docs/sistema_de_suplementos_por_descanso1/1?e=0 (Consultado el 5 de Agosto de 2016)

ANEXO B
TOMA DE TIEMPOS

TOMA DE TIEMPOS VALVULA 6-309 DOBLE SALIDA CROMADA

Operario: Luis Rogelio Romero				DICOL LTDA				Observador: Stephany Barbosa								
ACTIVIDAD	ENSAMBLE DEL VASTAGO EN EL CUERPO DE LA VALVULA										Unidad de medida de tiempo			Minutos		
CICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
DESCRIPCION	TIEMPO CRONOMETRO										T.C PROM	CALIFICACION	T. NORMAL	SUPLEMENTO	T. ESTANDAR	
1. Alistar el cuerpo de la válvula, vástagos y tuercas	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,4500	1,450	94%	1,3630	4%	1,4175
2. Aplicar vaselina al vástago y insertarlo en el cuerpo	0,0875	0,0736	0,0597	0,0610	0,0805	0,0722	0,0819	0,0708	0,0694	0,0750	0,073	0,073	94%	0,0688	4%	0,0715
3. Aplicar pegadit sobre la rosca donde se insertó el vástago	0,0527	0,0390	0,0328	0,0342	0,0328	0,0314	0,0328	0,0342	0,0958	0,0314	0,042	0,042	94%	0,0392	4%	0,0408
4. Se coloca la tuerca en la rosca donde se aplicó el pegante	0,1055	0,0780	0,0657	0,0684	0,0657	0,0629	0,0657	0,0684	0,0600	0,0629	0,070	0,070	94%	0,0661	4%	0,0687
5. Se sujeta la tuerca con el rache y se gira para mayor fijación	0,0750	0,0527	0,0527	0,0541	0,0555	0,0527	0,0513	0,0555	0,0527	0,0541	0,056	0,056	94%	0,0523	4%	0,0544
TOTAL MIN																1,6529

Operario: Luis Rogelio Romero				DICOL LTDA				Observador: Stephany Barbosa								
ACTIVIDAD	ENSAMBLE DE LAS MANIJAS DE LAS VALVULAS										Unidad de medida de tiempo			Minutos		
CICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
DESCRIPCION	TIEMPO CRONOMETRO										T.C PROM	CALIFICACION	T. NORMAL	SUPLEMENTO	T. ESTANDAR	
1. Alistar las valvulas con el vástago, las manijas y el empaque interior	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	1,5300	94%	1,4382	4%	1,4957
2. Colocarse los implementos de seguridad	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	0,5830	94%	0,5480	4%	0,5699
3. Colocar el empaque de escape	0,1152	0,1166	0,1166	0,1208	0,0972	0,1138	0,1041	0,0986	0,0930	0,1027	0,1079	0,1079	94%	0,1014	4%	0,1054
4. Aplicar pegante(pegadit) colocando y apretando la manija girándola, lle	0,1500	0,1330	0,1190	0,1400	0,1250	0,1230	0,1270	0,1402	0,1440	0,1330	0,1334	0,1334	94%	0,1254	4%	0,1304
5. Quitarse los implementos de seguridad	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	0,4166	94%	0,3916	4%	0,4073
6. Limpiar cada una de las valvulas y pasarlas a la caja	0,0683	0,0716	0,0833	0,0933	0,0716	0,0666	0,0683	0,0933	0,0833	0,0683	0,0768	0,0768	94%	0,0722	4%	0,0751
7. Sellar la caja donde se colocaron las válvulas	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	0,6733	94%	0,6329	4%	0,6583
8. Poner sello de identificación del producto, con orden de producto	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	0,9133	94%	0,8585	4%	0,8929
TOTAL MIN																4,3350

Operario: Diana Garavito				DICOL LTDA				Observador: Cristian Santiago Alba							
ACTIVIDAD	EMPAQUE DE LAS VALVULAS 6-309 DOBLE SALIDA CROMADA										Unidad de medida de tiempo			Minutos	
CICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
DESCRIPCION	TIEMPO CRONOMETRO										T.C PROM	CALIFICACION	T. NORMAL	SUPLEMENTO	T. ESTANDAR
1. Alistar las válvulas y bandejas de empaque	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,8660	0,866	94%	0,8140	5%	0,8547
2. Colocar las válvulas en las bandejas cada una con doce unidades	0,0550	0,0435	0,0390	0,0500	0,0398	0,0350	0,0367	0,0418	0,0400	0,0353	0,042	94%	0,0391	5%	0,0411
3. Accionar la maquina pasando una a una las bandejas para su empaque	0,0633	0,0731	0,0527	0,0472	0,0527	0,0595	0,0527	0,0400	0,0672	0,0317	0,054	94%	0,0507	0%	0,0507
4. Quitar rebaba y retirar las válvulas que no quedaron bien selladas	0,0243	0,0187	0,0187	0,0173	0,0340	0,0187	0,0285	0,0285	0,0208	0,0145	0,022	94%	0,0211	5%	0,0221
TOTAL MIN															0,9687

Operario: Diana Garavito				DICOL LTDA				Observador: Cristian Santiago Alba							
ACTIVIDAD	TROQUELADO FINAL DE LOS EMPAQUES DE LAS VALVULAS 6-309 DOBLE SALIDA CROMADA										Unidad de medida de tiempo			Minutos	
CICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
DESCRIPCION	TIEMPO CRONOMETRO										T.C PROM	CALIFICACION	T. NORMAL	SUPLEMENTO	T. ESTANDAR
1. Alistar las bandejas con las válvulas ya empacadas anteriormente	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	0,5483	94%	0,5154	5%	0,5412
2. Introducir cada bandeja en un molde de madera ya predeterminado	0,0340	0,0382	0,0410	0,0365	0,0395	0,0350	0,0428	0,0408	0,0380	0,0543	0,0400	94%	0,0376	5%	0,0395
3. Accionar la maquina pasando cada bandeja dentro del molde por el troc	0,0147	0,0121	0,0126	0,0181	0,0207	0,0171	0,0151	0,0266	0,0112	0,0131	0,0161	94%	0,0151	0%	0,0151
4. Quitar la rebaba restante de las bandejas	0,0241	0,0261	0,0297	0,0276	0,0237	0,0241	0,0232	0,0251	0,0259	0,0242	0,0254	94%	0,0238	5%	0,0250
5. Pasar los productos terminados a las cajas para su despacho	0,0164	0,0146	0,0171	0,0153	0,0173	0,0166	0,0153	0,0151	0,0164	0,0146	0,0159	94%	0,0149	5%	0,0157
TOTAL MIN															0,6365

ANEXO C
DIAGRAMAS ESTUDIO DE METODOS CON TIEMPOS

Proceso actual válvula 6-309 doble salida cromada

DIAGRAMA DE PROCESO								
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad	Tiempo			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	14	1,814			
Instalaciones ()		■	Inspección	0	0			
Método: Actual (X) Propuesto ()		→	Transporte	0	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	7	4,983			
Proceso: Producción válvula 6-307		▼	Almacenamiento	0	0			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		□	Oper. Insp.	0	0			
TOTAL				21	6,798			
Descripción		SIMBOLOS					Tiempo (minutos)	
Producción Válvula 6-307								
Alistar el cuerpo de la válvula, vastagos, tuercas	●	□	→	D	▼	□	1,238	
Aplicar vaselina al vástago	●	□	→	D	▼	□	0,056	
Insertar el vástago en la rosca del cuerpo de la válvula	●	□	→	D	▼	□	0,044	
Aplicar pegadit sobre la rosca donde se insertó el vástago	●	□	→	D	▼	□	0,056	
Se coloca la tuerca en la rosca donde se aplicó el pegante	●	□	→	D	▼	□	0,049	
Se sujeta la tuerca con el rache y se gira para mayor fijación	●	□	→	D	▼	□	0,060	
Manijas de la válvula 6-307								
Alistar las manijas	○	□	→	●	▼	□	1,010	
Colocarse los implementos de seguridad	○	□	→	●	▼	□	1,026	
Aplicar pegante(pegadit) colocando y apretando la manija girándola, llevándola a la caja	●	□	→	D	▼	□	0,107	
Quitarse los implementos de seguridad	○	□	→	●	▼	□	0,342	
Sellar la caja donde se colocaron las válvulas	○	□	→	●	▼	□	0,521	
Poner sello de identificación del producto, con orden de producto	○	□	→	●	▼	□	0,619	
Empaque válvula 6-307								
Alistar las válvulas y bandejas de empaque	○	□	→	●	▼	□	0,888	
Colocar las válvulas en las bandejas cada una con doce unidades	●	□	→	D	▼	□	0,039	
Accionar la maquina pasando una a una las bandejas para su empaque	●	□	→	D	▼	□	0,049	
Quitar rebaba y retirar las válvulas que no quedaron bien selladas	●	□	→	D	▼	□	0,019	
Troquelado válvula 6-307								
Alistar las bandejas con las válvulas ya empacadas anteriormente	○	□	→	●	▼	□	0,576	
Introducir cada bandeja en un molde de madera ya predeterminado	●	□	→	D	▼	□	0,036	
Accionar la maquina pasando cada bandeja dentro del molde por el troquel	●	□	→	D	▼	□	0,021	
Quitar la rebaba restante de las bandejas	●	□	→	D	▼	□	0,023	
Pasar los productos terminados a las cajas para su despacho	●	□	→	D	▼	□	0,019	
TOTAL		14	0	0	7	0	0	6,798

Proceso actual válvula 6-309 doble salida cromada

DIAGRAMA DE PROCESO								
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad	Tiempo			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	15	2,173			
Instalaciones ()		■	Inspección	0	0			
Método: Actual (X) Propuesto ()		→	Transporte	0	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	7	5,420			
Proceso: Producción válvula 6-309		▼	Almacenamiento	0	0			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		□	Oper. Insp.	0	0			
TOTAL				22	7,593			
Descripción		SIMBOLOS					Tiempo (minutos)	
Producción Válvula 6-309								
Alistar el cuerpo de la válvula, vástagos y tuercas		●	□	→	D	▼	□	1,418
Aplicar vaselina al vástago y insertarlo en el cuerpo		●	□	→	D	▼	□	0,072
Aplicar pegadit sobre la rosca donde se insertó el vástago		●	□	→	D	▼	□	0,041
Colocar la tuerca en la rosca donde se aplicó el pegante		●	□	→	D	▼	□	0,069
Sujetar la tuerca con el rache y se gira para mayor fijación		●	□	→	D	▼	□	0,054
Manijas de la válvula 6-309								
Alistar las válvulas con el vástago , las manijas y el empaque interior		○	□	→	◐	▼	□	1,496
Colocarse los implementos de seguridad		○	□	→	◐	▼	□	0,570
Colocar el empaque de escape		●	□	→	D	▼	□	0,105
Aplicar pegante (pegadit) colocando y apretando la manija girándola, llevándola a la caja		●	□	→	D	▼	□	0,130
Quitarse los implementos de seguridad		○	□	→	◐	▼	□	0,407
Limpiar cada una de las válvulas y pasarlas a la caja		●	□	→	D	▼	□	0,075
Sellar la caja donde se colocaron las válvulas		○	□	→	◐	▼	□	0,658
Poner sello de identificación del producto, con orden de producto		○	□	→	◐	▼	□	0,893
Empaque válvula 6-309								
Alistar las válvulas y bandejas de empaque		○	□	→	◐	▼	□	0,855
Colocar las válvulas en las bandejas cada una con doce unidades		●	□	→	D	▼	□	0,041
Accionar la maquina pasando una a una las bandejas para su empaque		●	□	→	D	▼	□	0,051
Quitar rebaba y retirar las válvulas que no están bien selladas		●	□	→	D	▼	□	0,022
Troquelado válvula 6-309								
Alistar las bandejas con las válvulas ya empacadas anteriormente		○	□	→	◐	▼	□	0,541
Introducir cada bandeja en un molde de madera ya predeterminado		●	□	→	D	▼	□	0,039
Accionar la maquina pasando cada bandeja dentro del molde por el troquel		●	□	→	D	▼	□	0,015
Quitar la rebaba restante de las bandejas		●	□	→	D	▼	□	0,025
Pasar los productos terminados a las cajas para su despacho		●	□	→	D	▼	□	0,016
TOTAL		15	0	0	7	0	0	7,593

Proceso propuesto válvula 6-307 una salida

DIAGRAMA DE PROCESO								
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad	Tiempo			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	10	0,517			
Instalaciones ()		■	Inspección	0	0			
Método: Actual () Propuesto (X)		➔	Transporte	0	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	0	0			
Proceso: Producción valvula 6-307		▼	Almacenamiento	1	0,019			
		◻	Oper. Insp.	3	2,087			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		TOTAL		14	2,623			
Descripción		SIMBOLOS					Tiempo (minutos)	
Producción Valvula 6-307								
Alistar cuerpo de la válvula, vástagos, tuercas, vaselina, bandejas de cartón, sellos de identificación y cajas de cartón e inspeccionar		○	□	➔	D	▼	■	1,897
Aplicar vaselina al vástago		●	□	➔	D	▼	◻	0,056
Insertar vástago		●	□	➔	D	▼	◻	0,044
Aplicar pegante adhesivo		●	□	➔	D	▼	◻	0,056
Colocar tuerca		●	□	➔	D	▼	◻	0,049
Sujetar con rache, girar		●	□	➔	D	▼	◻	0,060
Aplicar pegande adhesivo y girar manija		●	□	➔	D	▼	◻	0,107
Colocar las valvulas en las bandejas de cartón		●	□	➔	D	▼	◻	0,039
Colocar la bandeja con las valvulas en la maquina y accionar		●	□	➔	D	▼	◻	0,049
Quitar la rebaba y retirar las valvulas que están mal selladas y control de calidad		○	□	➔	D	▼	■	0,093
Introducir la bandeja al molde		●	□	➔	D	▼	◻	0,036
Accionar el troquel		●	□	➔	D	▼	◻	0,021
Quitar la rebaba restante y control de calidad		○	□	➔	D	▼	■	0,097
Colocar sello de identificación y almacenar en cajas		○	□	➔	D	▼	◻	0,019
TOTAL		10	0	0	0	1	3	2,623

Proceso propuesto válvula 6-309 doble salida cromada

DIAGRAMA DE PROCESO								
Producto (X)	Servicio ()	Actividad	Descripción	Cantidad	Tiempo			
Material ()	Hombre ()	●	Operación	11	0,6985			
Instalaciones ()		■	Inspección	0	0			
Método: Actual () Propuesto (X)		→	Transporte	0	0			
Lugar: Madrid Cundinamarca		D	Demora	0	0			
Proceso: Producción válvula 6-309		▼	Almacenamiento	1	0,016			
Elaboración: Alba Cristian, Barbosa Stephany		□	Oper. Insp.	3	2,316			
TOTAL				15	3,031			
Descripción		SIMBOLOS					Tiempo (minutos)	
Producción Valvula 6-309								
Alistar cuerpo de la válvula, vástagos, tuercas, empaque de escape, vaselina, bandejas de cartón, sellos de identificación y cajas de cartón e inspeccionar		○	□	→	D	▼	■	2,127
Aplicar vaselina al vástago e insertar el vástago		●	□	→	D	▼	□	0,072
Aplicar pegante adhesivo		●	□	→	D	▼	□	0,041
Colocar tuerca		●	□	→	D	▼	□	0,069
Sujetar con rache, girar		●	□	→	D	▼	□	0,054
Colocar empaque de escape		●	□	→	D	▼	□	0,105
Aplicar pegante adhesivo y girar manija		●	□	→	D	▼	□	0,130
Limpiar las válvulas		●	□	→	D	▼	□	0,075
Colocar las valvulas en las bandejas de cartón y control de		○	□	→	D	▼	■	0,090
Colocar la bandeja con las valvulas en la maquina y acciona		●	□	→	D	▼	□	0,051
Quitar la rebaba y retirar las valvulas que están mal selladas		●	□	→	D	▼	□	0,047
Introducir la bandeja en el molde		●	□	→	D	▼	□	0,039
Accionar el troquel		●	□	→	D	▼	□	0,015
Quitar la rebaba restante y control de calidad		○	□	→	D	▼	■	0,099
Colocar sello de indentificación y almacenar		○	□	→	D	▼	□	0,016
TOTAL		11	0	0	0	1	3	3,0305

ANEXO D
PLANO ACTUAL

ANEXO E
PLANO PROPUESTO

ANEXO F
FICHAS TÉCNICAS MAQUINARIA


		FICHA TÉCNICA MÁQUINA DE EMPAQUE		CÓDIGO: 001
PREPARADO POR: Cristian Alba		APROBADO POR: Stephany Barbosa		FECHA: Septiembre 2016
VERSIÓN: 2016		MÁQUINA Skin magic		UBICACIÓN Planta de producción
FABRICANTE Italdibipack		SECCIÓN Área empaque-Skin		
MODELO 5070-EV		MARCA Italdibipack		
CARACTERISTICAS GENERALES				
PESO 305 kilogramos		ANCHO 1300 milímetros		
ALTURA 1570 milímetros		LARGO 2400 milímetros		
CARACTERISTICAS TÉCNICAS <ul style="list-style-type: none"> • Tensión de alimentación 400 V - 3 Ph + G • Productividad hasta 2 ciclos/min • Consumo de aire 6 bar • Presión aire comprimido 24NI/ciclos- 6 bar • Dimensiones máxima cartón 495 x 695 mm • Altura máxima producto 150 mm 			FOTO DE LA MÁQUINA	
FUNCIÓN Envolver en Skin-pack refiere anclar firmemente un objeto a una base de cartón con una película plástica. Ésta, calentada y "suavizada" por un panel radiante, por la acción del vacío se unirá al cartón, pegándose al mismo, dibujando perfectamente el contorno del objeto.				

		FICHA TÉCNICA MÁQUINA DE TROQUELADO		CÓDIGO: 002
PREPARADO POR: Stephany Barbosa		APROBADO POR: Cristian Alba	FECHA: Septiembre 2016	VERSIÓN: I - 2016
MÁQUINA	Troqueladora de rodillo	UBICACIÓN	Planta de producción	
FABRICANTE	Zemat	SECCIÓN	Área troquelado	
MODELO	Rollmat WMA600	MARCA	Zemat	
CARACTERÍSTICAS GENERALES				
PESO	500 kilogramos	ANCHO	1020 milímetros	
ALTURA	1500 milímetros	LARGO	3500 milímetros	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de detención automática • Señal audible de alarma inicio/stop • Presión de corte con tolerancia de 0.1 mm • Mesón de producción desde 800 a 2500 mm • Operación automática, semiautomática y manual • Rodillo superior recubierto de polímero FUNCIÓN Al tener una presión de 150 tns permite trabajar casi con cualquier tipo de material, facilitando de esta manera la división de las bandejas de cartón, dejándolas por unidad gracias a la presión ejercida por el troquel.			FOTO DE LA MÁQUINA	
				


ANEXO G
INDICADORES DE GESTIÓN


INDICADOR	OBJETIVO	FÓRMULA DE CALCULO	METODOLOGIA DE MEDICIÓN	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
Medición de la disminución de tiempos ociosos en el proceso	Cuantificar en que porcentaje se disminuye o no los tiempos de proceso, ya que con estos tiempos se puede determinar si los tiempos ociosos o demoras están aumentando o reduciéndose.	$\frac{\text{Tiempo total de proceso}}{\text{Tiempo estandar}} * 100$	Sumatoria de los tiempos de cada uno de los subprocesos para la elaboración de cada uno de los productos, comparándolos con el tiempo estándar de cada uno de ellos.	Anual	Jefe de producción
Nivel de satisfacción por el espacio de trabajo y clima organizacional presente en la empresa	Determinar de manera cuantitativa la satisfacción de cada uno de los trabajadores del clima organizacional.	$\frac{\text{Número de retiros}}{\text{Número de contrataciones}} * 100$	Establecer la comparación de los retiros y contrataciones realizados, con base en el registro con el que cuenta la empresa.	Semestral	Jefe de producción, Jefe de recursos humanos
Asignación adecuada de los trabajadores de acuerdo a las necesidades requeridas en cada una de las áreas para aumentar la productividad en la empresa	Determinar de manera exacta el número de trabajadores necesarios por área de acuerdo a las necesidades presentadas por los clientes	$\frac{\text{Número de trabajadores actuales}}{\text{Número de trabajadores requeridos}} * 100$	Realizar un estudio de capacidades en cada una de las áreas, y de esta manera determinar el número de trabajadores necesarios para suplir las necesidades en cada una de ellas	Semestral	Gerente General, Jefe de producción
Crecimiento a nivel internacional de la empresa DICOL LTDA	Analizar el incremento en la participación en el mercado a nivel internacional, de acuerdo al número de clientes	$\frac{\text{Ventas internacionales logradas}}{\text{Ventas internacionales Planeadas}} * 100$	De acuerdo a las ventas realizadas, establecer el número de clientes exactos de un año a otro	Anual	Gerente General, Jefe de mercadeo

ANEXO H
MANUALES DE FUNCIONES


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
Departamento: No aplica					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Subgerente			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Gerente General			
Requisitos academicos:		Título Profesional Universitario en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Economía o carreras afines. Amplio conocimiento de Organización y Administración			
Requisitos de experiencia:		3 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Coordinar las áreas de la empresa, así como sus procesos y subprocesos, integrándolos y obteniendo un desempeño alto que genere un crecimiento en calidad y satisfacción de los clientes.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Reemplazar al gerente en las actividades desarrolladas por el mismo cuando el se encuentre ausente.					
Brinda al trabajador los instrumentos adecuados y materias primas necesarias para la realización de sus funciones.					
Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.					
Liderar la realización de alianzas estratégicas y convenios especiales de cooperación técnica y comercial.					
Realizar los análisis de viabilidad requeridos para la suscripción de convenios y la ejecución de proyectos					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Directo			
Habilidades		Capacidad de escucha, poder de negociación, creatividad, dinamismo, liderazgo y trabajo de equipo, iniciativa, paciencia, análisis de resultados.			
Formación		Computación, administración, finanzas, producción, contabilidad, talento humano, comercialización y ventas.			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo de la empresa			
Materiales		Insumos y materiales con los que cuenta la empresa			
Personal a cargo		Jefe de cada uno de las áreas de la empresa			
Procesos a cargo		Mantener la empresa con altos niveles de rentabilidad y un crecimiento sostenido			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Alto, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual		Medio, ya que requiere de un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016
				Versión: 1
ASPECTOS GENERALES				
Nombre del cargo:	Coordinador de calidad			
Número de cargos:	1			
Jefe inmediato:	Subgerente			
Requisitos académicos:	Pregrado ingeniería Industrial, gestión de calidad, auditor de calidad			
Requisitos de experiencia:	2 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO				
Proporcionar apoyo en todas las areas con el fin de reducir los productos y/o servicios no conformes, controlando y gestionando las practicas laborales.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Recibe, examina, clasifica el registro de productos terminados con inconformidades				
Elabora y verifica la relación entre los productos y/o servicios inconformes con los equipos o personal con el fin de esclarecer el motivo				
Realizar auditorias en todas las areas de la empresa				
Elaboración de informes periodicos sobre los procedimientos o actividades realizadas				
Realiza la codificación de los resultados de calidad obtenidos				
Realizar otras actividades afines asignadas				
PERFIL DEL CARGO				
HABILIDADES Y COMPETENCIAS				
Contacto con el cliente	No tiene contacto con el cliente			
Habilidades	Lealtad, responsabilidad, iniciativa, capacidad de escucha, compromiso, .			
Formación	Conocimiento en el área de calidad, financiera, procesos administrativos			
RESPONSABILIDADES				
Maquinaria y equipo	Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo y del area encargada			
Materiales	Mantener organizados los documentos implicados en la calidad al igual que informar sobre los cambios o mejoras realizadas			
Personal a cargo	Ninguno			
Procesos a cargo	Apoyar de manera acertada en todos los procesos que impliquen la calidad del producto y/o servicio			
ESFUERZO				
Físico	Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental	Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual	Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor ademas los equipos de computo cuenta con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO				
	Mala	Regular	Óptima	
Ventilación			X	
Iluminación			X	
Ruido			X	
Aseo			X	
Humedad			X	
Riesgo potencial			X	


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Jefe de mercadeo			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Subgerente			
Requisitos académicos:		Profesional en mercadeo o carreras afines			
Requisitos de experiencia:		3 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Mantener la presencia de Dicol Ltda en el mercado, mediante una labor efectiva y de calidad, que ayuda a posicionar la empresa como sus productos en nuevos sectores					
FUNCIONES DEL CARGO					
Desarrollar plan estratégico					
Establecer modelo de evaluación de ventas, personal y calidad					
Analizar la cadena de suministro (proveedores, clientes finales)					
Analizar la rentabilidad de los diferentes productos					
Analizar comportamiento de la demanda					
Elaborar escenarios futuros					
Elaborar, aplicar y realizar seguimiento a los diferentes planes					
Definir estrategias					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de escucha, creatividad, dinamismo, liderazgo y trabajo de equipo, la orientación a			
Formación		Conocimiento del negocio, manejo de distintas variables, capacidad de organización y gestión tanto de equipos humanos como de proyectos y la capacidad de reacción ante cambios de escenarios y virtud de adoptar nuevas tendencias de otros mercados al negocio local.			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo y del area encargada			
Materiales		Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de mercadeo al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades			
Personal a cargo		Coordinador nacional, coordinador internacional.			
Procesos a cargo		Mantener la empresa en el mercado			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual		Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor ademas los equipos de computo cuenta con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES	MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
	Elaborado por: Stephany Barbosa	Aprobado por: Cristian Alba	Fecha: 13 Sep 2016
ASPECTOS GENERALES			
Nombre del cargo:	Coordinador nacional		
Número de cargos:	4		
Jefe inmediato:	Jefe de Mercadeo		
Requisitos academicos:	Profesional en mercadeo		
Requisitos de experiencia:	1 año de experiencia		
OBJETIVO DEL CARGO			
Mantener la presencia de Dicol Ltda en el mercado nacional, desarrollando nuevas estrategias para aumentar la incursión en nuevos sectores en el país			
FUNCIONES DEL CARGO			
Coordinar las compras y suministros para la producción a nivel nacional			
Establecer estrategias de mercado, para aumentar la participación de los productos en el mercado nacional			
Cestionar y coordinar la cadena de suministro (proveedores, clientes finales)			
Estudiar el comportamiento de la demanda a nivel nacional			
Elaborar escenarios futuros, donde la empresa pueda sacar provecho			
PERFIL DEL CARGO			
HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
Contacto con el cliente	No tiene contacto con el cliente		
Habilidades	Iniciativa, creatividad, dinamismo, búsqueda de soluciones, liderazgo y trabajo de equipo.		
Formación	Conocimiento del negocio, capacidad de reacción ante cambios de escenarios y virtud de adoptar nuevas tendencias de otros mercados al negocio local.		
RESPONSABILIDADES			
Maquinaria y equipo	Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo y demás elementos del puesto		
Materiales	Mantener organizados los documentos implicados en los procesos relacionados con el mercadeo		
Personal a cargo	Supervisor de mercadeo nacional, asesor comercial nacional		
Procesos a cargo	Mantener y aumentar la presencia de la empresa en el mercado nacional		
ESFUERZO			
Físico	Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.		
Mental	Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes		
Visual	Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor además los equipos de		
CONDICIONES DE TRABAJO			
	Mala	Regular	Óptima
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido			X
Aseo			X
Humedad			X
Riesgo potencial			X


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016
ASPECTOS GENERALES				
Nombre del cargo:	Supervisor de mercadeo nacional			
Número de cargos:	1			
Jefe inmediato:	Coordinador nacional			
Requisitos académicos:	Profesionar en administración, con áreas relacionadas con el mercadeo			
Requisitos de experiencia:	1 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO				
Supervisar, controlar y coordinar todas las actividades que hacen parte del abastecimiento, elaboración y preparación de los productos en el mercado nacional, con el fin de garantizar que las acciones se realicen de la mejor manera y cuenten con la calidad establecida				
FUNCIONES DEL CARGO				
Manejo de trabajadores del punto de venta				
Garantizar las acciones y que los suministros se realicen de manera adecuada				
Garantizar que los productos conserven la calidad				
Planear la distribución y diseño de bodega				
Recomendar soluciones a los diferentes inconvenientes				
Supervisar los controles en seguridad y salud ocupacional				
Resolver la disconformidad de los registros de inventarios con el control de existencias				
PERFIL DEL CARGO				
HABILIDADES Y COMPETENCIAS				
Contacto con el cliente	No tiene contacto con el cliente			
Habilidades	Capacidad de escucha, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación	Formación en el ámbito empresarial, servicio al cliente y comunicación como en la gestión de procesos administrativos y tecnológica.			
RESPONSABILIDADES				
Maquinaria y equipo	Mantener en buenas condiciones su equipo de cómputo como escritorio de trabajo y del área encargada			
Materiales	Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de mercadeo al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades			
Personal a cargo	Asesor comercial nacional			
Procesos a cargo	Asegurarse de que el almacén y planta productiva se controle y gestione de manera eficiente			
ESFUERZO				
Físico	Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental	Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual	Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor además los equipos de cómputo cuentan con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO				
	Mala	Regular	Óptima	
Ventilación			X	
Iluminación			X	
Ruido			X	
Aseo			X	
Humedad			X	
Riesgo potencial			X	


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Coordinador Internacional			
Número de cargos:		2			
Jefe inmediato:		Jefe de Mercadeo			
Requisitos academicos:		Profesional en mercadeo			
Requisitos de experiencia:		1 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Aumentar la presencia de Dicol Ltda en el mercado internacional, desarrollando nuevas estrategias para aumentar la incursión en nuevos sectores.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Coordinar las compras y suministros para la producción a nivel internacional					
Establecer estrategias de mercado, para aumentar la participación de los productos en el mercado internacional					
Cestionar y coordinar la cadena de suministro (proveedores, clientes finales) para integrarlos en la incursión de mercados en otros países					
Estudiar el comportamiento de la demanda requerida a nivel internacional					
Elaborar escenarios futuros, donde la empresa pueda sacar provecho al incursionar en nuevos países					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Iniciativa, creatividad, dinamismo, búsqueda de soluciones, liderazgo y trabajo de equipo.			
Formación		Conocimiento del negocio, capacidad de reacción ante cambios de escenarios y virtud de adoptar nuevas tendencias de otros mercados a ámbitos internacionales			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Mantener en buenas condiciones su equipo de cómputo como escritorio de trabajo y demás elementos del puesto			
Materiales		Mantener organizados los documentos implicados en los procesos relacionados con			
Personal a cargo		Asistente de mercadeo internacional			
Procesos a cargo		Aumentar la presencia de la empresa en el mercado internacional			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes			
Visual		Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor además los equipos de			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016
ASPECTOS GENERALES				
Nombre del cargo:	Asesor Comercial nacional			
Número de cargos:	12			
Jefe inmediato:	Supervisor de mercadeo nacional			
Requisitos académicos:	Bachiller			
Requisitos de experiencia:	1 año de experiencia con conocimientos en tuberías y acoples			
OBJETIVO DEL CARGO				
Informar de manera clara y precisa las características de los productos presentando pautas en su forma de comunicación teniendo determinadas habilidades y aptitudes personales				
FUNCIONES DEL CARGO				
Comunicar las características del producto				
Anunciar los beneficios que ofrecen los productos				
Notificar las condiciones de venta				
Notificar las condiciones de pago				
Notificar condiciones de entrega				
Informar datos de servicio postventa				
PERFIL DEL CARGO				
HABILIDADES Y COMPETENCIAS				
Contacto con el cliente	Directo			
Habilidades	Capacidad de escucha, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación	Dominio de técnicas y actitudes que permitan la venta directa de los productos, así como pautas para el mantenimiento del punto de venta para una adecuada gestión del establecimiento comercial			
RESPONSABILIDADES				
Maquinaria y equipo	Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo			
Materiales	Mantener organizados los documentos implicados en la venta del producto al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades			
Personal a cargo	Ninguno			
Procesos a cargo	Atender y valorar las necesidades del cliente, dar respuesta oportuna a los clientes, Establece canales de comunicación, proporciona información de venta.			
ESFUERZO				
Físico	Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental	Medio, ya que debe tener la facultad de saber los precios y las condiciones de venta al igual que el proceso de servicio postventa			
Visual	Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor además los equipos de computo cuentan con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO				
	Mala	Regular	Óptima	
Ventilación		X		
Iluminación				X
Ruido		X		
Aseo				X
Humedad				X
Riesgo potencial				X

		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Asistente de mercadeo internacional			
Número de cargos:		2			
Jefe inmediato:		Coordinador internacional			
Requisitos académicos:		Técnico en áreas afines a mercadotecnia y comercio exterior			
Requisitos de experiencia:		2 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Proporcionar apoyo al coordinador internacional con el fin de reducir la carga de trabajo de este para que los procedimientos y procesos se desarrollen de manera eficiente.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Manejo de reporte de ventas a nivel internacional					
Atención de consultas del coordinador o jefe de mercadeo					
Realización de movimientos y consultas en el sistema de acuerdo a las ventas realizadas					
Controlar los metodos que se utilizan y como se aplican, controlan y gestionan a nivel internacional					
Realizar informes de gestion, con indicadores de desempeño, acerca del crecimiento o no de la empresa a nivel internacional					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de escucha, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación		el mantenimiento del punto de venta futuro, para una adecuada gestión del establecimiento comercial.			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo			
Materiales		Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de mercadeo al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar acabo las actividades			
Personal a cargo		Ninguno			
Procesos a cargo		Atender y valorar las necesidades del cliente, dar respuesta oportuna a los clientes, Establece canales de comunicación, proporciona información de venta a nivel internacional			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual		Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor ademas los equipos de computo cuentan con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Jefe de recursos humanos			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Subgerente			
Requisitos académicos:		Pregrado (En áreas de administración, Psicología)			
Requisitos de experiencia:		2 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Coordinar y supervisar los procesos relacionados con la administración de personal para promover el desarrollo integral del talento humano al servicio de la empresa Dicol LTDA					
FUNCIONES DEL CARGO					
Efectuar el proceso de reclutamiento, selección, y contratación del personal en coordinación con las otras áreas de la empresa					
Medir el clima y ambiente organizacional a fin de procurar su mejoramiento continuo					
Presentar anualmente un informe de gestión sobre los resultados obtenidos, los cuales serán evaluados por su jefe inmediato					
Participar de manera activa en los procesos de evaluación de desempeño , buscando correctivos a las falencias y efectuando las recomendaciones necesarias					
Cumplir con las normas de seguridad ocupacional establecidas por la empresa					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Organización del personal, liderazgo, buena capacidad de comunicación, paciencia, capacidad de toma de decisiones			
Formación		Conocimientos relacionados con: Código sustantivo del trabajo, sistema de gestión de calidad, administración de personal , código laboral , liquidación de nomina y			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Equipos de computo utilizados en el departamento			
Materiales		Formatos y evaluaciones relacionados con la reclutacion, selección y contratación del personal.			
Personal a cargo		Coordinador de recursos humanos.			
Procesos a cargo		Coordinar y gestionar la administración del personal de la empresa			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, debido a que no requiere desplazamientos extensos o exhaustivos			
Mental		Alto, ya que requiere estar todo el tiempo concentrado debido a la importancia de las tareas y labores manejadas			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Coordinador de recursos humanos			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Jefe de recursos humanos			
Requisitos academicos:		Pregrado (En Psicología)			
Requisitos de experiencia:		1 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Colaborar con la labor del jefe de recursos humanos en los procesos relacionados con la administracion de personal, con el proposito de promover el desarrollo integral del talento humano en la empresa.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Colaborar en el proceso de reclutamiento, selección, y contratacion del personal en coordinacion con las otras áreas de la empresa					
Estar en constante contacto con los empleados con el proposito de saber la percepcion del clima y ambiente organizacion					
Realizar un informe de gestion sobre los resultados obtenidos, los cuales serán evaluados por su jefe inmediato					
Participar y colaborar a su jefe inmediato de manera activa en los procesos de evaluación de desempeño , buscando correctivos a las falencias y efectuando las recomendaciones necesarias					
Cumplir con las normas de seguridad ocupacional establecidas por la empresa					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Organización del personal, liderazgo, buena capacidad de comunicación, paciencia, capacidad de toma de decisiones			
Formación		Conocimientos relacionados con: Sistema de gestión de calidad, administración de			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Equipos de computo utilizados en el departamento			
Materiales		Formatos y evaluaciones relacionados con la recultacion, selección y contratación del personal.			
Personal a cargo		Servicios generales			
Procesos a cargo		Colaborar y coordinar la administracion del personal de la empresa			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, debido a que no requiere desplazamientos extensos o exhaustivos			
Mental		Alto, ya que requiere estar todo el tiempo concentrado debido a la importancia de las			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Servicios generales			
Número de cargos:		8			
Jefe inmediato:		Coordinador de recursos humanos			
Requisitos academicos:		Bachiller			
Requisitos de experiencia:		Sin experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Supervisar el correcto estado de limpieza, orden y seguridad en toda la empresa y cada una de sus áreas.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Mantener organizadas las áreas de trabajo					
Realizar una labor de limpieza diaria en las áreas de la empresa					
Clasificar los residuos y basura generada por la empresa					
Brindar la seguridad necesaria para los trabajadores y clientes relacionados directa o indirectamente con la empresa					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de escucha, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación		Conocimientos de tratamiento y cuidado de los materiales en las áreas de trabajo, y formación en seguridad empresarial			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Utencilios de limpieza y seguridad utilizados			
Materiales		Insumos de limpieza como jabones, limpia vidrios, y demas.			
Personal a cargo		Ninguno			
Procesos a cargo		Mantener en las mejores condiciones la empresa DICOL LTDA			
ESFUERZO					
Físico		Alto, ya que requiere un constante desplazamiento por todas las instalaciones			
Mental		Bajo, la labor mental inmersa no es significativa			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial		X			


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Jefe de produccion			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Subgerente			
Requisitos academicos:		Pregrado (En áreas administrativas y productivas, planeacion de producción) con especialización en áreas afines.			
Requisitos de experiencia:		3 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Gestionar la producción asegurando el correcto funcionamiento de la parte productiva, coordinando constantemente con los proveedores y clientes, los pedidos y despachos a realizar, para cumplir y satisfacer sus expectativas					
FUNCIONES DEL CARGO					
Establecer el control de calidad para cada lote de producción					
Vigilar que el proceso productivo cumpla con la planificación establecida					
Presentar anualmente un informe de gestion sobre los resultados obtenidos, los cuales serán evaluados por el subgerente					
Coordinar las inspecciones en las estaciones de trabajo, con el fin de asegurar que los procedimientos y procesos sean realizados de acuerdo a los parametros establecidos					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Directo			
Habilidades		Capacidad de planificación, trabajo en equipo, calidad de trabajo,comunicación			
Formación		Conocimientos de administración, en planificacion de la produccion, en control de calidad, y en conocimientos del sector.			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo en el departamento			
Materiales		Formatos relacionados con la planificacion de la produccion, controles de calidad e inspecciones			
Personal a cargo		Coordinador de produccion			
Procesos a cargo		Asegurar el correcto funcionamiento de la parte productiva de la empresa			
ESFUERZO					
Físico		Medio, debido a que requiere desplazamientos normales por la platna productiva			
Mental		Alto, ya que requiere estar todo el tiempo concentrado debido a la importancia de las tareas y labores manejadas			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación					X
Iluminación					X
Ruido					X
Aseo					X
Humedad					X
Riesgo potencial					X


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Coordinador de produccion			
Número de cargos:		2			
Jefe inmediato:		Jefe de produccion			
Requisitos academicos:		Pregrado (En áreas administrativas y productivas, planeacion de producción)			
Requisitos de experiencia:		2 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Colaborar en la gestion y coordinacion de la producción con el proposito de asegurar el correcto funcionamiento de la					
FUNCIONES DEL CARGO					
Coordinar y ayudar a realizar el control de calidad para cada lote de producción					
Verificar de manera permanente que el proceso productivo cumpla con la planificación establecida					
Presentar anualmente un informe de gestion sobre los resultados obtenidos, los cuales serán evaluados por su jefe inmediato					
Realizar inspecciones en las estaciones de trabajo, con el fin de asegurar que los procedimientos y procesos sean					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Indirecto			
Habilidades		Capacidad de planificación, trabajo en equipo, calidad de trabajo,comunicación			
Formación		Conocimientos de administración, en planificacion de la produccion, en control de			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Maquinaria y equipo presente en el área de trabajo			
Materiales		Formatos relacionados con la planificacion de la produccion, controles de calidad e inspecciones			
Personal a cargo		Operarios extrusion, inyeccion, ensamble, empaque, troquelado y asesor de investigacion y desarrollo			
Procesos a cargo		Colaborar con el correcto funcionamiento de la parte productiva de la empresa			
ESFUERZO					
Físico		Medio, debido a que requiere desplazamientos normales por la platna productiva			
Mental		Alto, ya que requiere estar todo el tiempo concentrado debido a la importancia de las			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Operario ensamble			
Número de cargos:		2			
Jefe inmediato:		Coordinador de producción			
Requisitos académicos:		Bachiller			
Requisitos de experiencia:		Sin experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Realizar las operaciones y subprocesos inmersos en el área de ensamble cumpliendo las cantidades requeridas establecidas en el plan de producción					
FUNCIONES DEL CARGO					
Cumplir con la cantidad de producción solicitada por el coordinador de producción					
Cumplir con las normas de seguridad en el área de trabajo					
Accionar de manera adecuada las máquinas y equipos del área					
Entregar los productos terminados con la calidad esperada por el cliente, garantizando la duración de los					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de escucha y aprendizaje, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación		No requerida			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Rache industrial			
Materiales		Insumos y materiales utilizados para el ensamble de los productos			
Personal a cargo		No tiene			
Procesos a cargo		Realizar el proceso de ensamble de los productos			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, no requiere desplazamientos extensos			
Mental		Alto, requiere concentración total a la hora de realizar la tarea			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial		X			


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Operario empaque			
Número de cargos:		2			
Jefe inmediato:		Coordinador de producción			
Requisitos académicos:		Bachiller			
Requisitos de experiencia:		Sin experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Realizar las operaciones y subprocesos inmersos en el área de empaque cumpliendo las cantidades requeridas establecidas en el plan de producción					
FUNCIONES DEL CARGO					
Cumplir con la cantidad de producción solicitada por el coordinador de producción					
Cumplir con las normas de seguridad en el área de trabajo					
Accionar de manera adecuada las máquinas y equipos del área					
Entregar los productos terminados con la calidad esperada por el cliente, garantizando la duración de los					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de escucha y aprendizaje, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación		No requerida			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Máquina de empaque al vacío			
Materiales		Insumos y materiales utilizados para el empaque de los productos			
Personal a cargo		No tiene			
Procesos a cargo		Realizar el proceso de empaque de los productos			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, no requiere desplazamientos extensos			
Mental		Alto, requiere concentración total a la hora de realizar la tarea			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial		X			


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Operario troquelado			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Coordinador de producción			
Requisitos académicos:		Bachiller			
Requisitos de experiencia:		Sin experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Realizar las operaciones y subprocesos inmersos en el área de troquelado cumpliendo las cantidades requeridas establecidas en el plan de producción					
FUNCIONES DEL CARGO					
Cumplir con la cantidad de producción solicitada por el coordinador de producción					
Cumplir con las normas de seguridad en el área de trabajo					
Accionar de manera adecuada las máquinas y equipos del área					
Entregar los productos terminados con la calidad esperada por el cliente, garantizando la duración de los					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de escucha y aprendizaje, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación		No requerida			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Máquina troqueladora de rodillo			
Materiales		Insumos y materiales utilizados para el troquelado de los productos			
Personal a cargo		No tiene			
Procesos a cargo		Realizar el proceso de troquelado de los productos			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, no requiere desplazamientos extensos			
Mental		Alto, requiere concentración total a la hora de realizar la tarea			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial		X			


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Operario extrusión			
Número de cargos:		4			
Jefe inmediato:		Coordinador de producción			
Requisitos académicos:		Bachiller			
Requisitos de experiencia:		Sin experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Realizar las operaciones y subprocesos inmersos en el área de extrusión cumpliendo las cantidades requeridas establecidas en el plan de producción					
FUNCIONES DEL CARGO					
Cumplir con la cantidad de producción solicitada por el coordinador de producción					
Cumplir con las normas de seguridad en el área de trabajo					
Accionar de manera adecuada las máquinas y equipos del área					
Entregar los productos terminados con la calidad esperada por el cliente, garantizando la duración de los					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Indirecto			
Habilidades		Capacidad de escucha y aprendizaje, comunicación eficaz, empatía,			
Formación		No requerida			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Máquina extrusora			
Materiales		Insumos y materiales utilizados para la extrusión de los productos			
Personal a cargo		No tiene			
Procesos a cargo		Realizar el proceso de extrusión de los productos			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, no requiere desplazamientos extensos			
Mental		Alto, requiere concentración total a la hora de realizar la tarea			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial		X			


 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Operario inyección			
Número de cargos:		3			
Jefe inmediato:		Coordinador de producción			
Requisitos académicos:		Bachiller			
Requisitos de experiencia:		Sin experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Realizar las operaciones y subprocesos inmersos en el área de inyección cumpliendo las cantidad requeridas establecidas en el plan de producción					
FUNCIONES DEL CARGO					
Cumplir con la cantidad de producción solicitada por el coordinador de producción					
Cumplir con las normas de seguridad en el área de trabajo					
Accionar de manera adecuada las máquinas y equipos del área					
Entregar los productos terminados con la calidad esperada por el cliente, garantizando la duración de los					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Indirecto			
Habilidades		Capacidad de escucha y aprendizaje, comunicación eficaz, empatía,			
Formación		No requerida			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Máquina de inyección			
Materiales		Insumos y materiales utilizados para el proceso de inyección			
Personal a cargo		Ninguno			
Procesos a cargo		Realizar el proceso de inyección de los productos			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, no requiere desplazamientos extensos			
Mental		Alto, requiere concentración total a la hora de realizar la tarea			
Visual		Medio, requiere un esfuerzo promedio			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial		X			


		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Aseistente de investigación y desarrollo			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Coordinador de producción			
Requisitos academicos:		Pregrado (En áreas aplicadas a la investigación del sector objeto de estudio)			
Requisitos de experiencia:		1 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Estar inmerso en la actualidad del sector, buscando nuevas tecnicas de producción e innovación de productos, con el fin de mejorar los procedimientos actuales					
FUNCIONES DEL CARGO					
Estar actualizado de los cambios presentados en el sector					
Realizar informes de gestión para su jefe inmediato y la gerencia, con las posibles sugerencias o propuestas de mejora					
Asistir a conferencias, congresos y demas eventos donde se esten tratando temas de innovacion en los procesos relacionados					
Identificar las necesidades actuales de la empresa y buscar soluciones en terminos de innovacion y desarrollo					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Capacidad de innovacion, comunicación eficaz, empatía, proactividad, paciencia, insistencia, autonomía.			
Formación		Dominio de técnicas y actitudes que permitan formentar el desarrollo e innovacion como base principal para la realizacion de las actividades			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo			
Materiales		Documentos relacionados con la actualidad del sector, así como sus principales cambios			
Personal a cargo		Ninguno			
Procesos a cargo		Gestionar la innovacion y desarrollo para la empresa DICOL LTDA			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Alto, ya que debe estar en permanente contacto con toda la informacion del sector			
Visual		Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor ademas los equipos de computo cuentan con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación		X			
Iluminación				X	
Ruido		X			
Aseo				X	
Humedad				X	
Riesgo potencial				X	

 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Coordinador de servicio tecnico			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Jefe de produccion			
Requisitos academicos:		Pregrado (en ingenieria industrial), asi como especializacion en instalacion de tuberias, acoples y demas productos			
Requisitos de experiencia:		3 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Garantizar a los clientes la calidad de los productos, mediante gestion y coordinacion necesaria para la correcta instalacion y verificacion de garantia correspondiente de cada una de las referencias, cumpliendo con las expectativas hacia estos.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Coordinar las visitas de los asistentes de servicio hacia los clientes					
Garantizar el cumplimiento de calidad y garantia ofrecido por la empresa					
Realizar informes periodicos hacia su jefe inmediato , acerca de la cobertura y labor realizada					
Gestionar que las instalaciones y procesos realizados sean acordes a los procedimientos establecidos por la empresa					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Indirecto			
Habilidades		Capacidad de planificación, trabajo en equipo, calidad de trabajo,comunicación			
Formación		Conocimientos en instalacion de tuberias, tubos, acoples y demas productos manejados por la empresa			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Equipo para el mantenimiento y instalacion de los productos			
Materiales		Formatos y documentos relacionados con la instalacion de los productos, asi como de los parametros de garantia de cada uno de ellos			
Personal a cargo		Asistente de servicio			
Procesos a cargo		Garantizar la calidad de los productos, como su correcta instalacion y garantia			
ESFUERZO					
Físico		Medio, es un esfuerzo promedio debido a que no requiere un esfuerzo exhaustivo			
Mental		Alto, ya que requiere estar todo el tiempo concentrado debido a la importancia de las tareas manejadas			
Visual		Bajo, no requiere un esfuerzo importante, corresponde al basico.			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		

 DICOL LTDA. ESPECIALISTAS EN EL MANEJO DEL AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Asistente de servicio			
Número de cargos:		9			
Jefe inmediato:		Coordinador de servicio tecnico			
Requisitos academicos:		Tecnico o Tecnologo en instalacion de tuberias,tubos, acoples, y demas elementos			
Requisitos de experiencia:		1 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Garantizar a los clientes la calidad de los productos, mediante la correcta instalacion o verificacion de garantia					
FUNCIONES DEL CARGO					
Realizar la instalacion de cualquier producto manejado por la empresa					
Asistir de manera oportuna a los clientes, para responder por la garantia de los productos e instalaciones					
Realizar controles y visitas periodicas a los clientes					
Informar al coordinador de servicio tecnico de manera semanal las labores realizadas					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		Directo			
Habilidades		Capacidad de escucha, comunicaci3n eficaz, empatía, proactividad,paciencia, insistencia, autonomía.			
Formaci3n		Conocimientos en instalacion de tuberias, tubos, acoples y demas productos			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Equipo para el mantenimiento e instalacion de los productos			
Materiales		Materias primas, insumos, y productos terminados utilizados para las instalaciones			
Personal a cargo		Ninguno			
Procesos a cargo		Realizar la instalacion de los prouductos manejados por la empresa			
ESFUERZO					
Físico		Medio, es un esfuerzo promedio debido a que no requiere un esfuerzo exhaustivo			
Mental		Alto, ya que requiere estar todo el tiempo concentrado debido a la importancia de las tareas manejadas			
Visual		Bajo, no requiere un esfuerzo importante, corresponde al basico.			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilaci3n		X			
Iluminaci3n			X		
Ruido		X			
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		

		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016
				Versión: 1
ASPECTOS GENERALES				
Nombre del cargo:	Jefe financiero			
Número de cargos:	1			
Jefe inmediato:	Subgerente			
Requisitos académicos:	Profesional en finanzas y/o ingeniería financiera y/o economista			
Requisitos de experiencia:	4 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO				
Velar por el correcto manejo administrativo y financiero, planteando alternativas de mejoramiento continuo mediante indicadores y análisis financieros.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Gestionar el presupuesto de corto plazo y proyecciones de largo plazo				
Estar pendiente de los factores y elementos que pueden afectar el flujo de caja en la empresa				
Coordinar con el personal a cargo la realización de controles financieros				
Controlar detenidamente los pagos realizados a proveedores				
Manejar y controlar los portafolios de inversión				
Elaborar de manera conjunta con el coordinador financiero la realización de los estados financieros				
Conciliar las cuentas del balance				
PERFIL DEL CARGO				
HABILIDADES Y COMPETENCIAS				
Contacto con el cliente	No tiene contacto con el cliente			
Habilidades	Lealtad, compromiso, responsabilidad, precisión, tolerancia, sinceridad.			
Formación	Conocimiento de todo el ambito tributario, finanzas, revisoria fiscal, disciplinas afines.			
RESPONSABILIDADES				
Maquinaria y equipo	Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo y del area encargad			
Materiales	Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de finanzas al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar acabo las actividades			
Personal a cargo	Coordinador financiero			
Procesos a cargo	Coordinar y realizar las gestiones financieras efectivas que cumplan con todos los requerimientos acordes a la ley			
ESFUERZO				
Físico	Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental	Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual	Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor ademas los equipos de computo cuenta con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO				
	Mala	Regular	Óptima	
Ventilación			X	
Iluminación			X	
Ruido			X	
Aseo			X	
Humedad			X	
Riesgo potencial			X	

		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
				Versión: 1	
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Coordinador financiero			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Jefe financiero			
Requisitos académicos:		Pregrado en finanzas y/o ingeniería financiera			
Requisitos de experiencia:		2 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Colaborar en la gestión del manejo administrativo y financiero de la empresa, aportando soluciones a los posibles inconvenientes					
FUNCIONES DEL CARGO					
Realizar presupuesto de corto plazo y proyecciones de largo plazo					
Elaborar y controlar el flujo de caja					
Elaborar y realizar controles financieros					
Controlar pagos a proveedores					
Coordinar los portafolios de inversión por parte de la empresa					
Colaborar en la realización de los estados financieros					
Conciliar las cuentas del balance					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Lealtad, compromiso, responsabilidad, precisión, tolerancia, sinceridad.			
Formación		Conocimiento de todo el ámbito tributario y financiero, teniendo en cuenta las restricciones y leyes que rigen estos ámbitos.			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo y c			
Materiales		Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de finanzas al			
Personal a cargo		Tesorería, Asistente contable			
Procesos a cargo		Coordinar y realizar las gestiones financieras efectivas que cumplan con todos los requerimientos acordes a la ley			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes			
Visual		Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor además los equipos de			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		

		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017	
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016	
Versión: 1					
Departamento: Mercadeo					
ASPECTOS GENERALES					
Nombre del cargo:		Tesorero			
Número de cargos:		1			
Jefe inmediato:		Coordinador financiero			
Requisitos académicos:		Profesional en las áreas de Contaduría, Economía, Administración de Empresas			
Requisitos de experiencia:		4 años de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO					
Velar por el cumplimiento de los procedimientos que garanticen la recepción y control de los ingresos, coordinando y supervisando la ejecución de los planes determinados, con el fin de garantizar la cancelación de los compromisos.					
FUNCIONES DEL CARGO					
Gestionar los cobros					
Realizar pagos a los proveedores					
Controlar el cumplimiento de los requisitos pactados con los bancos					
Pago de nómina					
Control de las liquidaciones de intereses de todas las cuentas y la realización de las provisiones					
Análisis, control y seguimiento enfocado a la búsqueda de financiación o de inversión					
PERFIL DEL CARGO					
HABILIDADES Y COMPETENCIAS					
Contacto con el cliente		No tiene contacto con el cliente			
Habilidades		Lealtad, responsabilidad, iniciativa, comunicación eficaz, capacidad de escucha.			
Formación		Conocimiento en el área contable, financiera, procesos administrativos, leyes y reglamentos			
RESPONSABILIDADES					
Maquinaria y equipo		Mantener en buenas condiciones su equipo de computo como escritorio de trabajo y del area encargad			
Materiales		Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de finanzas al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar acabo las actividades			
Personal a cargo		Ninguno			
Procesos a cargo		Apoyar de manera acertada en todos los procesos que impliquen los recursos financieros			
ESFUERZO					
Físico		Bajo, ya que no debe realizar ningun trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental		Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual		Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor ademas los equipos de computo cuenta con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO					
	Mala	Regular	Óptima		
Ventilación			X		
Iluminación			X		
Ruido			X		
Aseo			X		
Humedad			X		
Riesgo potencial			X		

		MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
Elaborado por: Stephany Barbosa		Aprobado por: Cristian Alba		Fecha: 13 Sep 2016
				Versión: 1
ASPECTOS GENERALES				
Nombre del cargo:	Asistente contable			
Número de cargos:	2			
Jefe inmediato:	Coordinador financiero			
Requisitos académicos:	Tecnológico de contaduría			
Requisitos de experiencia:	1 año de experiencia			
OBJETIVO DEL CARGO				
Proporcionar apoyo al área financiera con el fin de reducir la carga de trabajo de este para que los procedimientos y procesos se desarrollen de manera eficiente.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Recibe, examina, clasifica el registro contable de los documentos				
Elabora y verifica relación de gastos e ingresos				
Transcribe información en papelería al computador				
Elaboración de informes periódicos sobre los procedimientos o actividades realizadas				
Realiza la codificación de las diferentes cuentas bancarias				
Realizar otras actividades afines asignadas				
PERFIL DEL CARGO				
HABILIDADES Y COMPETENCIAS				
Contacto con el cliente	No tiene contacto con el cliente			
Habilidades	Lealtad, responsabilidad, iniciativa, capacidad de escucha, compromiso, .			
Formación	Conocimiento en el área contable, financiera, procesos administrativos, leyes y reglamentos			
RESPONSABILIDADES				
Maquinaria y equipo	Mantener en buenas condiciones su equipo de cómputo como escritorio de trabajo y del área encargada			
Materiales	Mantener organizados los documentos implicados en el departamento de finanzas al igual que informar sobre la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades			
Personal a cargo	Ninguno			
Procesos a cargo	Apoyar de manera acertada en todos los procesos que impliquen los recursos financieros			
ESFUERZO				
Físico	Bajo, ya que no debe realizar ningún trabajo de fuerza ni repetitivo.			
Mental	Medio, ya que debe tener la facultad de saber los procedimientos de las diferentes actividades al igual que saber y aplicar las estrategias determinadas			
Visual	Bajo, ya que no requiere de esfuerzo para realizar la labor además los equipos de cómputo cuenta con protectores visuales			
CONDICIONES DE TRABAJO				
	Mala	Regular	Óptima	
Ventilación			X	
Iluminación			X	
Ruido			X	
Aseo			X	
Humedad			X	
Riesgo potencial			X	

ANEXO I
NÓMINA 2016-2020 DICOL LTDA

Nómina 2016 DICOL LTDA

Cargos	Salario por cargo	Numero cargos	Devengos			Deducciones			Nómina a pagar al mes
			Salario mensual	Auxilio transporte	A pagar	Salud 4%	Pension %	Total deducido	
Gerente General	3.700.000	1	3.700.000	0	3.700.000	148.000	148.000	296.000	3.404.000
Subgerente	2.445.000	1	2.445.000	0	2.445.000	98.000	98.000	196.000	2.249.000
Auditor de calidad	1.850.000	1	1.850.000	0	1.850.000	74.000	74.000	148.000	1.702.000
Jefe de Mercadeo	2.000.000	1	2.000.000	0	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000
Jefe de recursos humanos	1.800.000	1	1.800.000	0	1.800.000	72.000	72.000	144.000	1.656.000
Jefe de producción	2.000.000	1	2.000.000	0	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000
Jefe financiero	1.900.000	1	1.900.000	0	1.900.000	76.000	76.000	152.000	1.748.000
Coordinador nacional	1.350.000	4	5.400.000	77.400	5.710.000	216.000	216.000	432.000	5.278.000
Coordinador internacional	1.350.000	2	2.700.000	77.400	2.855.000	108.000	108.000	216.000	2.639.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1.000.000	1	1.000.000	77.400	1.078.000	40.000	40.000	80.000	998.000
Asesor comercial nacional	900.000	12	10.800.000	77.400	11.729.000	432.000	432.000	864.000	10.865.000
Asistente de mercadeo internacional	900.000	2	1.800.000	77.400	1.955.000	72.000	72.000	144.000	1.811.000
Coordinador de recursos humanos	1.600.000	1	1.600.000	0	1.600.000	64.000	64.000	128.000	1.472.000
Auxiliar servicios generales	689.500	8	5.516.000	77.400	6.136.000	221.000	221.000	442.000	5.694.000
Coordinador de produccion	1.600.000	2	3.200.000	0	3.200.000	128.000	128.000	256.000	2.944.000
Operarios	773.000	12	9.276.000	77.400	10.205.000	371.000	371.000	742.000	9.463.000
Asistente investigacion y desarrollo	800.000	1	800.000	77.400	878.000	32.000	32.000	64.000	814.000
Coordinador de servicio tecnico	1.600.000	1	1.600.000	0	1.600.000	64.000	64.000	128.000	1.472.000
Asistente de servicio	976.000	9	8.784.000	77.400	9.481.000	352.000	352.000	704.000	8.777.000
Coordinador financiero	1.600.000	1	1.600.000	0	1.600.000	64.000	64.000	128.000	1.472.000
Tesoreria	1.180.000	1	1.180.000	77.400	1.258.000	47.000	47.000	94.000	1.164.000
Asistente Contable	1.060.000	2	2.120.000	77.400	2.275.000	85.000	85.000	170.000	2.105.000
TOTAL TRABAJADORES		66						TOTAL	71.407.000

Prestaciones sociales año 2016

Cargo	Número de cargos	Salario	Año				Prestaciones sociales
			Cesantías	Intereses sobre cesantías 12%	Prima de servicios	Vacaciones	
Gerente General	1	3.700.000	3.700.000	444.000	3.700.000	1.850.000	9.694.000
Subgerente	1	2.445.000	2.445.000	294.000	2.445.000	1.222.500	6.407.000
Auditor de calidad	1	1.850.000	1.850.000	222.000	1.850.000	925.000	4.847.000
Jefe de Mercadeo	1	2.000.000	2.000.000	240.000	2.000.000	1.000.000	5.240.000
Jefe de recursos humanos	1	1.800.000	1.800.000	216.000	1.800.000	900.000	4.716.000
Jefe de producción	1	2.000.000	2.000.000	240.000	2.000.000	1.000.000	5.240.000
Jefe financiero	1	1.900.000	1.900.000	228.000	1.900.000	950.000	4.978.000
Coordinador nacional	4	1.350.000	5.400.000	648.000	5.400.000	2.700.000	14.148.000
Coordinador internacional	2	1.350.000	2.700.000	324.000	2.700.000	1.350.000	7.074.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1	1.000.000	1.000.000	120.000	1.000.000	500.000	2.620.000
Asesor comercial nacional	12	900.000	10.800.000	1.296.000	10.800.000	5.400.000	28.296.000
Asistente de mercadeo internacional	2	900.000	1.800.000	216.000	1.800.000	900.000	4.716.000
Coordinador de recursos humanos	1	1.600.000	1.600.000	192.000	1.600.000	800.000	4.192.000
Auxiliar servicios generales	8	689.500	5.516.000	83.000	5.516.000	2.758.000	13.873.000
Coordinador de producción	2	1.600.000	3.200.000	384.000	3.200.000	1.600.000	8.384.000
Operarios	12	773.000	9.276.000	93.000	9.276.000	4.638.000	23.283.000
Asistente investigación y desarrollo	1	800.000	800.000	96.000	800.000	400.000	2.096.000
Coordinador de servicio tecnico	1	1.600.000	1.600.000	192.000	1.600.000	800.000	4.192.000
Asistente de servicio	9	976.000	8.784.000	118.000	8.784.000	4.392.000	22.078.000
Coordinador financiero	1	1.600.000	1.600.000	192.000	1.600.000	800.000	4.192.000
Tesorería	1	1.180.000	1.180.000	141.600	1.180.000	590.000	3.092.000
Asistente Contable	2	1.060.000	2.120.000	128.000	2.120.000	1.060.000	5.428.000
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES AÑO							188.786.000

Resumen nómina 2016 DICOL LTDA

Nómina año 2016	Prestaciones sociales	Aportes parafiscales (9% nómina)	Total neto a pagar por concepto de nómina en el año 2016
856.884.000	188.786.000	77.120.000	1.122.790.000

Nómina 2017 DICOL LTDA

Cargos	Salario por cargo	Numero cargos	Devengos			Deducciones			Nómina a pagar al mes
			Salario mensual	Auxilio transporte	A pagar	Salud 4%	Pension %	Total deducido	
Gerente General	3.815.000	1	3.815.000	0	3.815.000	153.000	153.000	306.000	3.509.000
Subgerente	2.520.000	1	2.520.000	0	2.520.000	100.000	100.000	200.000	2.320.000
Auditor de calidad	1.907.000	1	1.850.000	0	1.850.000	77.000	77.000	154.000	1.696.000
Jefe de Mercadeo	2.062.000	1	2.062.000	0	2.062.000	83.000	83.000	166.000	1.896.000
Jefe de recursos humanos	1.855.000	1	1.855.000	0	1.855.000	75.000	75.000	150.000	1.705.000
Jefe de producción	2.062.000	1	2.062.000	0	2.062.000	83.000	83.000	166.000	1.896.000
Jefe financiero	1.959.000	1	1.959.000	0	1.959.000	79.000	79.000	158.000	1.801.000
Coordinador nacional	1.392.000	4	5.568.000	77.400	5.878.000	223.000	223.000	446.000	5.432.000
Coordinador internacional	1.392.000	2	2.784.000	77.400	2.939.000	112.000	112.000	224.000	2.715.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1.031.000	1	1.031.000	77.400	1.109.000	42.000	42.000	84.000	1.025.000
Asesor comercial nacional	928.000	12	11.136.000	77.400	12.065.000	446.000	446.000	892.000	11.173.000
Asistente de mercadeo internacional	928.000	2	1.856.000	77.400	2.011.000	75.000	75.000	150.000	1.861.000
Coordinador de recursos humanos	1.650.000	1	1.650.000	0	1.650.000	66.000	66.000	132.000	1.518.000
Auxiliar servicios generales	711.000	8	5.688.000	77.400	6.308.000	228.000	228.000	456.000	5.852.000
Coordinador de produccion	1.650.000	2	3.300.000	0	3.300.000	132.000	132.000	264.000	3.036.000
Operarios	797.000	12	9.564.000	77.400	10.493.000	383.000	383.000	766.000	9.727.000
Asistente investigacion y desarrollo	825.000	1	825.000	77.400	903.000	33.000	33.000	66.000	837.000
Coordinador de servicio tecnico	1.650.000	1	1.650.000	0	1.650.000	66.000	66.000	132.000	1.518.000
Asistente de servicio	1.007.000	9	9.063.000	77.400	9.760.000	363.000	363.000	726.000	9.034.000
Coordinador financiero	1.650.000	1	1.650.000	0	1.650.000	66.000	66.000	132.000	1.518.000
Tesoreria	1.217.000	1	1.217.000	77.400	1.295.000	49.000	49.000	98.000	1.197.000
Asistente Contable	1.093.000	2	2.186.000	77.400	2.341.000	88.000	88.000	176.000	2.165.000
TOTAL TRABAJADORES		66				TOTAL		TOTAL	73.431.000

Prestaciones sociales año 2017 DICOL LTDA

Cargo	Número de cargos	Salario	Año				Prestaciones sociales
			Cesantías	Intereses sobre cesantías 12%	Prima de servicios	Vacaciones	
Gerente General	1	3.815.000	3.815.000	458.000	3.815.000	1.907.500	9.995.500
Subgerente	1	2.520.000	2.520.000	303.000	2.520.000	1.260.000	6.603.000
Auditor de calidad	1	1.907.000	1.907.000	229.000	1.907.000	953.500	4.996.500
Jefe de Mercadeo	1	2.062.000	2.062.000	248.000	2.062.000	1.031.000	5.403.000
Jefe de recursos humanos	1	1.855.000	1.855.000	223.000	1.855.000	927.500	4.860.500
Jefe de producción	1	2.062.000	2.062.000	248.000	2.062.000	1.031.000	5.403.000
Jefe financiero	1	1.959.000	1.959.000	235.000	1.959.000	979.500	5.132.500
Coordinador nacional	4	1.392.000	5.568.000	669.000	5.568.000	2.784.000	14.589.000
Coordinador internacional	2	1.392.000	2.784.000	334.000	2.784.000	1.392.000	7.294.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1	1.031.000	1.031.000	124.000	1.031.000	515.500	2.701.500
Asesor comercial nacional	12	928.000	11.136.000	1.337.000	11.136.000	5.568.000	29.177.000
Asistente de mercadeo internacional	2	928.000	1.856.000	223.000	1.856.000	928.000	4.863.000
Coordinador de recursos humanos	1	1.650.000	1.650.000	198.000	1.650.000	825.000	4.323.000
Auxiliar servicios generales	8	711.000	5.688.000	683.000	5.688.000	2.844.000	14.903.000
Coordinador de produccion	2	1.650.000	3.300.000	396.000	3.300.000	1.650.000	8.646.000
Operarios	12	797.000	9.564.000	1.148.000	9.564.000	4.782.000	25.058.000
Asistente investigacion y desarrollo	1	825.000	825.000	99.000	825.000	412.500	2.161.500
Coordinador de servicio tecnico	1	1.650.000	1.650.000	198.000	1.650.000	825.000	4.323.000
Asistente de servicio	9	1.007.000	9.063.000	1.088.000	9.063.000	4.531.500	23.745.500
Coordinador financiero	1	1.650.000	1.650.000	198.000	1.650.000	825.000	4.323.000
Tesoreria	1	1.217.000	1.217.000	146.000	1.217.000	608.500	3.188.500
Asistente Contable	2	1.093.000	2.186.000	263.000	2.186.000	1.093.000	5.728.000
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES AÑO							197.418.000

Resumen nómina año 2017 DICOL LTDA

Nómina año 2017	Prestaciones sociales	Aportes parafiscales (9% nómina)	Total neto a pagar por concepto de nómina en el año 2017
881.172.000	197.418.000	79.306.000	1.157.896.000

Nómina 2018 DICOL LTDA

Cargos	Salario por cargo	Numero cargos	Devengos			Deducciones			Nómina a pagar al mes
			Salario mensual	Auxilio transporte	A pagar	Salud 4%	Pension %	Total deducido	
Gerente General	3.933.000	1	3.933.000	0	3.933.000	158.000	158.000	316.000	3.617.000
Subgerente	2.599.000	1	2.599.000	0	2.599.000	104.000	104.000	208.000	2.391.000
Auditor de calidad	1.967.000	1	1.850.000	0	1.850.000	79.000	79.000	158.000	1.692.000
Jefe de Mercadeo	2.126.000	1	2.126.000	0	2.126.000	85.000	85.000	170.000	1.956.000
Jefe de recursos humanos	1.914.000	1	1.914.000	0	1.914.000	77.000	77.000	154.000	1.760.000
Jefe de producción	2.126.000	1	2.126.000	0	2.126.000	85.000	85.000	170.000	1.956.000
Jefe financiero	2.020.000	1	2.020.000	0	2.020.000	81.000	81.000	162.000	1.858.000
Coordinador nacional	1.435.000	4	5.740.000	77.400	6.050.000	230.000	230.000	460.000	5.590.000
Coordinador internacional	1.435.000	2	2.870.000	77.400	3.025.000	115.000	115.000	230.000	2.795.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1.063.000	1	1.063.000	77.400	1.141.000	43.000	43.000	86.000	1.055.000
Asesor comercial nacional	957.000	12	11.484.000	77.400	12.413.000	460.000	460.000	920.000	11.493.000
Asistente de mercadeo internacional	957.000	2	1.914.000	77.400	2.069.000	77.000	77.000	154.000	1.915.000
Coordinador de recursos humanos	1.701.000	1	1.701.000	0	1.701.000	68.000	68.000	136.000	1.565.000
Auxiliar servicios generales	733.000	8	5.864.000	77.400	6.484.000	235.000	235.000	470.000	6.014.000
Coordinador de produccion	1.701.000	2	3.402.000	0	3.402.000	136.000	136.000	272.000	3.130.000
Operarios	822.000	12	9.864.000	77.400	10.793.000	395.000	395.000	790.000	10.003.000
Asistente investigacion y desarrollo	851.000	1	851.000	77.400	929.000	34.000	34.000	68.000	861.000
Coordinador de servicio tecnico	1.701.000	1	1.701.000	0	1.701.000	68.000	68.000	136.000	1.565.000
Asistente de servicio	1.038.000	9	9.342.000	77.400	10.038.000	374.000	374.000	748.000	9.290.000
Coordinador financiero	1.701.000	1	1.701.000	0	1.701.000	68.000	68.000	136.000	1.565.000
Tesoreria	1.255.000	1	1.255.000	77.400	1.333.000	50.000	50.000	100.000	1.233.000
Asistente Contable	1.127.000	2	2.254.000	77.400	2.409.000	90.000	90.000	180.000	2.229.000
TOTAL TRABAJADORES		66						TOTAL	75.533.000

Prestaciones sociales año 2018 DICOL LTDA

Cargo	Número de cargos	Salario	Año				Prestaciones sociales
			Cesantías	Intereses sobre cesantías 12%	Prima de servicios	Vacaciones	
Gerente General	1	3.933.000	3.933.000	472.000	3.933.000	1.967.000	10.305.000
Subgerente	1	2.599.000	2.599.000	312.000	2.599.000	1.300.000	6.810.000
Auditor de calidad	1	1.967.000	1.967.000	237.000	1.967.000	984.000	5.155.000
Jefe de Mercadeo	1	2.126.000	2.126.000	256.000	2.126.000	1.063.000	5.571.000
Jefe de recursos humanos	1	1.914.000	1.914.000	230.000	1.914.000	957.000	5.015.000
Jefe de producción	1	2.126.000	2.126.000	256.000	2.126.000	1.063.000	5.571.000
Jefe financiero	1	2.020.000	2.020.000	243.000	2.020.000	1.010.000	5.293.000
Coordinador nacional	4	1.435.000	5.740.000	689.000	5.740.000	2.870.000	15.039.000
Coordinador internacional	2	1.435.000	2.870.000	345.000	2.870.000	1.435.000	7.520.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1	1.063.000	1.063.000	128.000	1.063.000	532.000	2.786.000
Asesor comercial nacional	12	957.000	11.484.000	1.379.000	11.484.000	5.742.000	30.089.000
Asistente de mercadeo internacional	2	957.000	1.914.000	230.000	1.914.000	957.000	5.015.000
Coordinador de recursos humanos	1	1.701.000	1.701.000	205.000	1.701.000	851.000	4.458.000
Auxiliar servicios generales	8	733.000	5.864.000	704.000	5.864.000	2.932.000	15.364.000
Coordinador de producción	2	1.701.000	3.402.000	409.000	3.402.000	1.701.000	8.914.000
Operarios	12	822.000	9.864.000	1.184.000	9.864.000	4.932.000	25.844.000
Asistente investigación y desarrollo	1	851.000	851.000	103.000	851.000	426.000	2.231.000
Coordinador de servicio tecnico	1	1.701.000	1.701.000	204.000	1.701.000	851.000	4.457.000
Asistente de servicio	9	1.038.000	9.342.000	1.121.000	9.342.000	4.671.000	24.476.000
Coordinador financiero	1	1.701.000	1.701.000	204.000	1.701.000	851.000	4.457.000
Tesoreria	1	1.255.000	1.255.000	151.000	1.255.000	628.000	3.289.000
Asistente Contable	2	1.127.000	2.254.000	271.000	2.254.000	1.127.000	5.906.000
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES AÑO							203.565.000

Resumen nómina año 2018 DICOL LTDA

Nómina año 2018	Prestaciones sociales	Aportes parafiscales (9% nómina)	Total neto a pagar por concepto de nómina en el año 2018
906.396.000	203.565.000	81.576.000	1.191.537.000

Nómina 2019 DICOL LTDA

Cargos	Salario por cargo	Numero cargos	Devengos			Deducciones			Nómina a pagar al mes
			Salario mensual	Auxilio transporte	A pagar	Salud 4%	Pension %	Total deducido	
Gerente General	4.051.000	1	4.051.000	0	4.051.000	162.000	162.000	324.000	3.727.000
Subgerente	2.677.000	1	2.677.000	0	2.677.000	107.000	107.000	214.000	2.463.000
Auditor de calidad	2.026.000	1	1.850.000	0	1.850.000	81.000	81.000	162.000	1.688.000
Jefe de Mercadeo	2.190.000	1	2.190.000	0	2.190.000	88.000	88.000	176.000	2.014.000
Jefe de recursos humanos	1.971.000	1	1.971.000	0	1.971.000	79.000	79.000	158.000	1.813.000
Jefe de producción	2.190.000	1	2.190.000	0	2.190.000	88.000	88.000	176.000	2.014.000
Jefe financiero	2.081.000	1	2.081.000	0	2.081.000	84.000	84.000	168.000	1.913.000
Coordinador nacional	1.479.000	4	5.916.000	77.400	6.226.000	237.000	237.000	474.000	5.752.000
Coordinador internacional	1.479.000	2	2.958.000	77.400	3.113.000	119.000	119.000	238.000	2.875.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1.095.000	1	1.095.000	77.400	1.173.000	44.000	44.000	88.000	1.085.000
Asesor comercial nacional	986.000	12	11.832.000	77.400	12.761.000	474.000	474.000	948.000	11.813.000
Asistente de mercadeo internacional	986.000	2	1.972.000	77.400	2.127.000	79.000	79.000	158.000	1.969.000
Coordinador de recursos humanos	1.752.000	1	1.752.000	0	1.752.000	70.000	70.000	140.000	1.612.000
Auxiliar servicios generales	755.000	8	6.040.000	77.400	6.660.000	242.000	242.000	484.000	6.176.000
Coordinador de produccion	1.752.000	2	3.504.000	0	3.504.000	141.000	141.000	282.000	3.222.000
Operarios	847.000	12	10.164.000	77.400	11.093.000	407.000	407.000	814.000	10.279.000
Asistente investigacion y desarrollo	876.000	1	876.000	77.400	954.000	35.000	35.000	70.000	884.000
Coordinador de servicio tecnico	1.752.000	1	1.752.000	0	1.752.000	70.000	70.000	140.000	1.612.000
Asistente de servicio	1.069.000	9	9.621.000	77.400	10.318.000	385.000	385.000	770.000	9.548.000
Coordinador financiero	1.752.000	1	1.752.000	0	1.752.000	70.000	70.000	140.000	1.612.000
Tesoreria	1.292.000	1	1.292.000	77.400	1.370.000	52.000	52.000	104.000	1.266.000
Asistente Contable	1.161.000	2	2.322.000	77.400	2.477.000	93.000	93.000	186.000	2.291.000
TOTAL TRABAJADORES		66						TOTAL	77.628.000

Prestaciones sociales año 2019 DICOL LTDA

Cargo	Número de cargos	Salario	Año				Prestaciones sociales
			Cesantías	Intereses sobre cesantías	Prima de servicios	Vacaciones	
Gerente General	1	4.051.000	4.051.000	486.000	4.051.000	2.026.000	10.614.000
Subgerente	1	2.677.000	2.677.000	322.000	2.677.000	1.339.000	7.015.000
Auditor de calidad	1	2.026.000	2.026.000	243.000	2.026.000	1.013.000	5.308.000
Jefe de Mercadeo	1	2.190.000	2.190.000	263.000	2.190.000	1.095.000	5.738.000
Jefe de recursos humanos	1	1.971.000	1.971.000	237.000	1.971.000	986.000	5.165.000
Jefe de producción	1	2.190.000	2.190.000	263.000	2.190.000	1.095.000	5.738.000
Jefe financiero	1	2.081.000	2.081.000	250.000	2.081.000	1.041.000	5.453.000
Coordinador nacional	4	1.479.000	5.916.000	710.000	5.916.000	2.958.000	15.500.000
Coordinador internacional	2	1.479.000	2.958.000	355.000	2.958.000	1.479.000	7.750.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1	1.095.000	1.095.000	132.000	1.095.000	548.000	2.870.000
Asesor comercial nacional	12	986.000	11.832.000	1.420.000	11.832.000	5.916.000	31.000.000
Asistente de mercadeo internacional	2	986.000	1.972.000	237.000	1.972.000	986.000	5.167.000
Coordinador de recursos humanos	1	1.752.000	1.752.000	211.000	1.752.000	876.000	4.591.000
Auxiliar servicios generales	8	755.000	6.040.000	725.000	6.040.000	3.020.000	15.825.000
Coordinador de produccion	2	1.752.000	3.504.000	421.000	3.504.000	1.752.000	9.181.000
Operarios	12	847.000	10.164.000	1.220.000	10.164.000	5.082.000	26.630.000
Asistente investigacion y desarrollo	1	876.000	876.000	105.000	876.000	438.000	2.295.000
Coordinador de servicio tecnico	1	1.752.000	1.752.000	211.000	1.752.000	876.000	4.591.000
Asistente de servicio	9	1.069.000	9.621.000	1.155.000	9.621.000	4.811.000	25.208.000
Coordinador financiero	1	1.752.000	1.752.000	211.000	1.752.000	876.000	4.591.000
Tesoreria	1	1.292.000	1.292.000	155.000	1.292.000	646.000	3.385.000
Asistente Contable	2	1.161.000	2.322.000	279.000	2.322.000	1.161.000	6.084.000
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES AÑO							209.699.000

Resumen nómina año 2019 DICOL TDA

Nómina año 2019	Prestaciones sociales	Aportes parafiscales (9% nómina)	Total neto a pagar por concepto de nómina en el año 2019
931.536.000	209.699.000	83.839.000	1.225.074.000

Nómina 2020 DICOL LTDA

Cargos	Salario por cargo	Numero cargos	Devengos			Deducciones			Nómina a pagar al mes
			Salario mensual	Auxilio transporte	A pagar	Salud 4%	Pension %	Total deducido	
Gerente General	4.173.000	1	4.173.000	0	4.173.000	167.000	167.000	334.000	3.839.000
Subgerente	2.758.000	1	2.758.000	0	2.758.000	111.000	111.000	222.000	2.536.000
Auditor de calidad	2.087.000	1	2.087.000	0	2.087.000	84.000	84.000	168.000	1.919.000
Jefe de Mercadeo	2.256.000	1	2.256.000	0	2.256.000	90.000	90.000	180.000	2.076.000
Jefe de recursos humanos	2.030.000	1	2.030.000	0	2.030.000	82.000	82.000	164.000	1.866.000
Jefe de producción	2.256.000	1	2.256.000	0	2.256.000	90.000	90.000	180.000	2.076.000
Jefe financiero	2.143.000	1	2.143.000	0	2.143.000	86.000	86.000	172.000	1.971.000
Coordinador nacional	1.523.000	4	6.092.000	77.400	6.402.000	244.000	244.000	488.000	5.914.000
Coordinador internacional	1.523.000	2	3.046.000	77.400	3.201.000	122.000	122.000	244.000	2.957.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1.128.000	1	1.128.000	77.400	1.206.000	45.000	45.000	90.000	1.116.000
Asesor comercial nacional	1.015.000	12	12.180.000	77.400	13.109.000	488.000	488.000	976.000	12.133.000
Asistente de mercadeo internacional	1.015.000	2	2.030.000	77.400	2.185.000	82.000	82.000	164.000	2.021.000
Coordinador de recursos humanos	1.805.000	1	1.805.000	0	1.805.000	73.000	73.000	146.000	1.659.000
Auxiliar servicios generales	778.000	8	6.224.000	77.400	6.844.000	249.000	249.000	498.000	6.346.000
Coordinador de produccion	1.805.000	2	3.610.000	0	3.610.000	145.000	145.000	290.000	3.320.000
Operarios	872.000	12	10.464.000	77.400	11.393.000	419.000	419.000	838.000	10.555.000
Asistente investigacion y desarrollo	902.000	1	902.000	77.400	980.000	36.000	36.000	72.000	908.000
Coordinador de servicio tecnico	1.805.000	1	1.805.000	0	1.805.000	73.000	73.000	146.000	1.659.000
Asistente de servicio	1.101.000	9	9.909.000	77.400	10.606.000	397.000	397.000	794.000	9.812.000
Coordinador financiero	1.805.000	1	1.805.000	0	1.805.000	73.000	73.000	146.000	1.659.000
Tesoreria	1.331.000	1	1.331.000	77.400	1.409.000	54.000	54.000	108.000	1.301.000
Asistente Contable	1.196.000	2	2.392.000	77.400	2.547.000	96.000	96.000	192.000	2.355.000
TOTAL TRABAJADORES		66						TOTAL	79.998.000

Prestaciones sociales año 2020 DICOL LTDA

Cargo	Número de cargos	Salario	Año				Prestaciones sociales
			Cesantías	Intereses sobre cesantías	Prima de servicios	Vacaciones	
Gerente General	1	4.173.000	4.173.000	500.000	4.173.000	2.087.000	10.933.000
Subgerente	1	2.758.000	2.758.000	331.000	2.758.000	1.379.000	7.226.000
Auditor de calidad	1	2.087.000	2.087.000	251.000	2.087.000	1.044.000	5.469.000
Jefe de Mercadeo	1	2.256.000	2.256.000	271.000	2.256.000	1.128.000	5.911.000
Jefe de recursos humanos	1	2.030.000	2.030.000	244.000	2.030.000	1.015.000	5.319.000
Jefe de producción	1	2.256.000	2.256.000	271.000	2.256.000	1.128.000	5.911.000
Jefe financiero	1	2.143.000	2.143.000	257.000	2.143.000	1.072.000	5.615.000
Coordinador nacional	4	1.523.000	6.092.000	731.000	6.092.000	3.046.000	15.961.000
Coordinador internacional	2	1.523.000	3.046.000	366.000	3.046.000	1.523.000	7.981.000
Supervisor de mercadeo Nacional	1	1.128.000	1.128.000	136.000	1.128.000	564.000	2.956.000
Asesor comercial nacional	12	1.015.000	12.180.000	1.462.000	12.180.000	6.090.000	31.912.000
Asistente de mercadeo internacional	2	1.015.000	2.030.000	244.000	2.030.000	1.015.000	5.319.000
Coordinador de recursos humanos	1	1.805.000	1.805.000	217.000	1.805.000	903.000	4.730.000
Auxiliar servicios generales	8	778.000	6.224.000	747.000	6.224.000	3.112.000	16.307.000
Coordinador de produccion	2	1.805.000	3.610.000	434.000	3.610.000	1.805.000	9.459.000
Operarios	12	872.000	10.464.000	1.256.000	10.464.000	5.232.000	27.416.000
Asistente investigacion y desarrollo	1	902.000	902.000	109.000	902.000	451.000	2.364.000
Coordinador de servicio tecnico	1	1.805.000	1.805.000	217.000	1.805.000	903.000	4.730.000
Asistente de servicio	9	1.101.000	9.909.000	1.190.000	9.909.000	4.955.000	25.963.000
Coordinador financiero	1	1.805.000	1.805.000	217.000	1.805.000	903.000	4.730.000
Tesoreria	1	1.331.000	1.331.000	160.000	1.331.000	666.000	3.488.000
Asistente Contable	2	1.196.000	2.392.000	287.000	2.392.000	1.196.000	6.267.000
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES AÑO							215.967.000

Resumen nómina 2020 DICOL LTDA

Nómina año 2020	Prestaciones sociales	Aportes parafiscales (9% nómina)	Total neto a pagar por concepto de nómina en el año 2020
959.976.000	215.967.000	86.398.000	1.262.341.000

ANEXO J
PROYECCIÓN INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

De acuerdo a la propuesta de mejora, se tomara la demanda anual tanto de la válvula 6-307 una salida como de la válvula 6-309 doble salida cromada, y el precio por unidad se proyectara con base en el IPC. Esto se podrá evidenciar a continuación.

Total ingresos proyectados válvula 6-307 una salida hasta 2020


AÑO	2017	2018	2019	2020
Unidades	96.000	100.000	105.000	111.000
Precio/Unidad	\$6.000	\$6.186	\$6.377	\$6.568
TOTAL INGRESO	\$576.000.000	\$618.600.000	\$669.585.000	\$729.048.000

Total ingresos proyectados válvula 6-309 doble salida cromada hasta 2020

AÑO	2017	2018	2019	2020
Unidades	600	750	915	1100
Precio/Unidad	\$12.000	\$12.372	\$12.743	\$13.125
TOTAL INGRESO	\$7.200.000	\$9.279.000	\$11.660.000	\$14.438.000

De igual forma se realizará la proyección de los costos y gastos incurridos en la propuesta de mejora con base en el IPC

Ítem	2016	2017	2018	2019	2020
Estudio de mercado	2.000.000	2.062.000	2.126.000	2.190.000	2.256.000
Publicidad y promoción de la marca en diferentes medios	3.000.000	3.093.000	3.189.000	3.285.000	3.384.000
Nómina	99.046.000	102.117.000	105.283.000	108.442.000	111.696.000
Costos totales materias primas, insumos y demás elementos necesarios para la producción	300.000.000	309.300.000	318.889.000	328.456.000	338.310.000
TOTAL	404.046.000	416.572.000	429.487.000	442.373.000	455.646.000

 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




Nosotros **Christian Santiago Alba Ayala** y **Jimmy Stephany Barbosa** Muñoz en calidad de titulares de la obra **Reestructuración técnico administrativa en la empresa DICOL LTDA**, elaborada en el año 2016, autorizamos 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 nos corresponden 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 Autores 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.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autores establecemos las siguientes condiciones de uso de nuestra obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	
	Atribución – no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	X
	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(s) autor(es).

De igual forma como autores autorizamos la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

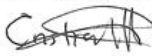
AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	X	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	X	

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 indicará (indicaremos), 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 07 días del mes de Marzo del año 2017.

LOS AUTORES:

Autor 1

Nombres	Apellidos
Christian Santiago	Alba Ayala
Documento de identificación No	Firma
1015444741	

Autor 2

Nombres	Apellidos
Jemmy Stephany	Barbosa Muñoz
Documento de identificación No	Firma
1013642775	