

**REESTRUCTURACIÓN TECNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
DISTRIFERTIL S.A.S.**

**MATEO BAENA ESTRADA
CRISTIAN FELIPE PEÑA GÓMEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2020**

**REESTRUCTURACIÓN TECNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
DISTRIFERTIL S.A.S.**

**MATEO BAENA ESTRADA
CRISTIAN FELIPE PEÑA GÓMEZ**

**Proyecto Integral de Grado para optar al título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director
Julio Aníbal Moreno Galindo
Ingeniero Industrial**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2020**

Nota de aceptación

Roberto Alfonso Montenegro Robles

Gustavo Adolfo Salas Orozco

Bogotá D.C, febrero de 2020

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. MARIO POSADA GARCÍA PEÑA

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA- PEÑA

Vicerrectora Académica y de Posgrados (E)

Dra. ALEXANDRA MEJIA GUZMAN

Secretaria General

Dra. ALEXANDRA MEJIA GUZMAN

Decano de la Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. JULIO ANÍBAL MORENO GALINDO

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

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a DIOS que me acompaña en cada decisión que tomo y me brinda la fortaleza y el conocimiento para sobreponerme en cada etapa, a mi madre que con su amor y tenacidad me ha dado todo, sobreponiéndose ante cualquier adversidad para siempre dar un paso adelante, a mi abuela por acompañarme toda mi vida con su dulzura, su comprensión y su buen humor, enseñándome a ser cada día alguien mejor, a mis padrinos, mis primas y mi familia, que han llenado mi vida de felicidad y me han guiado y apoyado en todo momento, de quienes aprendí todos mis valores y me han formado a ser hoy quien soy, a mi novia con quien he crecido personalmente y me ha apoyado incondicionalmente y a mis amigos que me han acompañado a lo largo de la vida apoyándome cuando más lo necesite.

Mateo Baena Estrada

Este proyecto de grado esta dedicado en primera estancia a DIOS que me dio la fortaleza y la tenacidad para lograr culminar mis estudios, a mis padres Oscar Peña de Antonio y Nidia Alicia Gomez Suarez quienes en todo este camino me brindaron su apoyo incondicional, motivación y amor en cada una de las etapas de mi vida, A estos dos grandes seres que son la razón de mi existencia, les quiero dedicar este logro y muchos más.

Finalmente, a todos mis amigos que estuvieron conmigo durante el transcurso de mi carrera que me acompañaron y tendieron la mano en los momentos mas difíciles; a todos ellos gracias por hacer parte de una de las etapas más constructivas e importantes en mi vida.

Cristian Felipe Peña Gómez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por su amor, apoyo y comprensión incondicional, ayudándome a alcanzar mis metas y objetivos e impulsándome para ir siempre por más, a mi madre y mi abuela por su amor, su enseñanza, su tolerancia y su tenacidad por salir adelante y siempre creer en mí y lo que voy a lograr, a mi novia que me impulsa constantemente a alcanzar mis sueños, crecer juntos y por siempre sacar una sonrisa hasta en los peores momentos y a mis amigos por su motivación y apoyo en todo momento.

Agradezco a la empresa DISTRIFERTIL S.A.S que nos permitió llevar a cabo todo el proceso aplicando todos los conocimientos adquiridos y a la Fundación Universidad de América por mi formación académica y las grandes amistades que me deja.

Mateo Baena Estrada

Agradezco principalmente a mi Familia que siempre a pesar de las dificultades estuvieron a mi lado brindándome su amor y apoyo incondicional, a mis padres que de no a ver sido por sus consejos y paciencia no hubiera sido posible culminar con este gran logro.

Gracias a la empresa DISTRIFERTIL S.A.S a su gerente Fernando Hernández y mi amigo Nicolas Hernández por brindarnos la posibilidad de desarrollar este proyecto dentro de su empresa, Gracias a mi compañero Mateo Baena por ser participe en esto, por su apoyo y dedicación.

Finalmente, a la Fundación Universidad de América por guiarme y fórmame no solo como profesional si no también como persona.

Cristian Felipe Peña Gomez

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1 DIAGNÓSTICO	24
1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	24
1.1.1 Factores políticos	24
1.1.2 Factores económicos.	28
1.1.3 Factores sociales.	38
1.1.4 Factores tecnológicos.	39
1.1.5 Factores ambientales.	40
1.1.6 Factores legales.	41
1.2 PESTAL BOGOTÁ	43
1.2.1 Factores políticos.	44
1.2.2 Factores económicos.	44
1.2.3 Factores sociales.	47
1.2.5 Factores ambientales.	52
1.2.6 Factores legales.	52
1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR AGRÍCOLA.	53
1.4 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR AGROQUÍMICOS.	55
1.5 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL.	58
1.5.1 Evaluación final.	73
1.6 Matriz DOFA.	75
2 ESTUDIO TÉCNICO	79
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.	79
2.1.1 Diagrama administrativo	80
2.1.2 Características del producto.	85
2.1.3 Ficha técnica.	86
2.2 ESTUDIO DE MÉTODOS.	91
2.2.1 Diagrama de operaciones.	91
2.2.2 Diagrama flujo de proceso.	99
2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS.	114
2.3.1 Número de ciclos.	114
2.3.2 Tiempo real.	116
2.3.3 Tiempo normal.	118
2.3.4 Suplementos	127
2.3.4.1 Suplementos por necesidades personales	128
2.3.4.2 Suplementos por fatiga.	129
2.3.5 Tiempo estándar.	129
2.4 CAPACIDADES DEL PROYECTO.	131
2.4.1 Capacidad teórica.	132
2.4.2 Capacidad instalada.	132
2.4.3 Capacidad disponible.	135
2.4.4 Capacidad necesaria.	137

2.4.5	Numero de operarios.	141
2.5	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.	142
2.5.1	Principios de la distribución en planta.	142
2.5.2	Distribución en planta por producto.	144
2.5.3	Distribución por proceso.	144
2.5.4	Distribución por posición fija.	145
2.6	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	146
2.6.1	Señalización.	146
2.6.2	Riesgos laborales.	157
2.6.3	Ergonomía.	158
2.6.4	Antropometría.	163
2.7	HERRAMIENTA JAPONESA DE LAS 5S.	165
2.8	IMPACTO AMBIENTAL	174
2.8.1	Aspectos ambientales.	174
2.8.2	Matriz de valoración de riesgos.	175
2.8.3	Matriz de impacto ambiental.	178
2.9	COSTOS DEL ESTUDIO TECNICO.	181
3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	183
3.1	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.	183
3.1.1	Misión.	183
3.1.2	Visión.	184
3.1.3	Valores.	184
3.1.4	Objetivos estratégicos.	185
3.1.5	Metas.	187
3.1.6	Políticas.	187
3.1.7	Estrategias.	191
3.1.8	Plan de acción.	192
3.2	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL.	194
3.2.1	Estructura organizacional.	194
3.2.2	Organigrama.	194
3.2.3	Manual de funciones.	196
3.3	PROCESO DE SELECCIÓN.	198
3.3.1	Reclutamiento.	198
3.3.2	Selección.	200
3.4	CAPACITACIÓN	203
3.5	ESTUDIO DE SALARIOS	204
3.6	NOMINA	212
3.7	DIAGNOSTICO EMPRESARIAL CON LA REESTRUCTURACIÓN	214
3.7.1	Planeación estratégica.	214
3.7.2	Gestión de operaciones.	216
3.7.3	Gestión administrativa.	217
3.7.4	Gestión de talento humano.	220
3.7.5	Gestión financiera.	222
3.7.6	Gestión de la calidad.	223

3.7.7 Gestión logística.	225
3.7.8 Resultados del diagnóstico empresarial.	227
3.8 COSTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO	229
4 ESTUDIO FINANCIERO	230
4.1 INVERSIÓN INICIAL.	230
4.1.1 Activos fijos.	230
4.1.2 Activos diferidos.	231
4.1.3 Capital de trabajo.	232
4.2 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.	233
4.3 INGRESOS, COSTOS Y GASTOS	233
4.4 ESTADO DE RESULTADOS	234
4.5 FLUJO DE CAJA	235
4.6 INDICADORES FINANCIEROS	238
4.6.1 Tasa interna de oportunidad (TIO).	238
4.6.2 Valor presente neto (VPN).	240
4.6.3 Costo anual uniforme equivalente (CAUE).	241
4.6.4 Tasa interna de retorno (TIR).	242
4.6.5 Relación beneficio costo (B/C).	243
5 CONCLUSIONES	244
6 RECOMENDACIONES	246
BIBLIOGRAFIA	247
ANEXOS	252

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Valor agregado por actividad económica tasas de crecimiento en volumen	31
Tabla 2. IPC Variación y contribución año corrido según divisiones de gasto julio 2018 – 2019	32
Tabla 3. Tasa global de participación, ocupación, desempleo y subempleo 23 ciudades y áreas metropolitanas trimestre abril – junio 2019	36
Tabla 4. Tasa de captación Mensual DTF	37
Tabla 5. Diagnóstico planeación estratégica Distrifertil S.A.S	60
Tabla 6. Diagnóstico gestión de operaciones Distrifertil S.A.S	62
Tabla 7. Diagnóstico gestión administrativa Distrifertil S.A.S	63
Tabla 8. Diagnóstico gestión de talento humano Distrifertil S.A.S	66
Tabla 9. Diagnóstico gestión financiera Distrifertil S.A.S	68
Tabla 10. Diagnóstico gestión de calidad Distrifertil S.A.S	70
Tabla 11. Diagnóstico gestión logística Distrifertil S.A.S	72
Tabla 12. Resultados de Diagnostico empresarial empresa Distrifertil S.A.S	74
Tabla 13. Actividades productivas	92
Tabla 14. Número de ciclos recomendados según metodología General Electric.	114
Tabla 15. Numero de ciclos a tomar para la referencia 1-5-27.	115
Tabla 16. Numero de ciclos a tomar para la referencia 25-4-24.	115
Tabla 17. Numero de ciclos a tomar para la referencia 18-18-18.	116
Tabla 18. Numero de ciclos a tomar para la referencia 10-20-30-1.	116
Tabla 19. Tiempo real en minutos por lote de producción	117
Tabla 20. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 1-5-27.	120
Tabla 21. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 25-4-24.	121
Tabla 22. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 18-18-18.	123
Tabla 23. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 10-20-30-1.	124
Tabla 24. Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos.	127
Tabla 25. Tiempo estándar en minutos por lote de producción	129
Tabla 26. Tiempo asignado a mantenimiento por máquina (G1).	134
Tabla 27. Tiempo asignado al ausentismo (G2).	136
Tabla 28. Tiempo asignado al factor organizacional (G3).	136
Tabla 29. Tiempo asignado al factor aleatorio (G4).	136
Tabla 30. Demanda total anual Distrifertil S.A.S y tiempo estándar	137
Tabla 31. Histórico de ventas totales Distrifertil S.A.S.	138
Tabla 32. Demanda referencias producida por Distrifertil S.A.S.	138
Tabla 33. Pronostico demanda total para Distrifertil S.A.S.	139

Tabla 34. Pronóstico de demanda por referencia producida por Distrifertil S.A.S.	140
Tabla 35. Demanda y tiempo estándar de las referencias producidas por Distrifertil S.A.S. año 2024.	141
Tabla 36. Resumen análisis método de las 5´s	172
Tabla 37. Puntuación otorgada por factor y número de grados	207
Tabla 38. Calificación de cargos con salario actual	209
Tabla 39. Fórmulas de regresión e índices de correlación	209
Tabla 40. Ajuste salarial Distrifertil S.A.S.	210
Tabla 41. Proyección índice de precios al consumidor (IPC)	211
Tabla 42. Proyección salarial (\$) para los años 2019-2023 en la empresa Distrifertil S.A.S.	211
Tabla 43. Liquidación de nómina para salarios propuestos año 2019	213
Tabla 44. Liquidación de aportes para salarios propuestos año 2019	213
Tabla 45. Planeación estratégica con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	214
Tabla 46. Gestión de operaciones con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	216
Tabla 47. Gestión administrativa con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	218
Tabla 48. Gestión de talento humano con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	220
Tabla 49. Gestión financiera con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	222
Tabla 50. Gestión de la calidad con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	224
Tabla 51. Gestión logística con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S	226
Tabla 52. Resultados reestructuración autodiagnóstico Distrifertil S.A.S.	227
Tabla 53. Costos y gastos del estudio administrativo para la empresa Distrifertil S.A.S.	229
Tabla 54. Activos fijos necesarios para la reestructuración	230
Tabla 55. Depreciación sistema de ventilación (\$)	231
Tabla 56. Activos diferidos necesarios para la reestructuración	231
Tabla 57. Capital de trabajo necesario para la reestructuración	232
Tabla 58. Inversión inicial	232
Tabla 59. Ingresos, costos y gastos sin reestructuración en 2019	233
Tabla 60. Ingresos, costos y gastos con reestructuración en 2019	233
Tabla 61. Estado de resultados sin reestructuración	234
Tabla 62. Estado de resultados con reestructuración	234
Tabla 63. Pronostico de precio por bulto	235
Tabla 64. Flujo de caja con reestructuración	237
Tabla 65. Tasas de captación mensual - depósitos a término fijo (DTF)	239

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Estimación y proyección de población nacional	38
Cuadro 2. Resumen normatividad ambiental en Colombia	40
Cuadro 3. Normatividad en Colombia.	42
Cuadro 4. Calificación Autodiagnóstico de la Cámara de Comercio.	58
Cuadro 5. Matriz DOFA Distrifertil S.A.S.	75
Cuadro 6. Estrategias DOFA	77
Cuadro 7. Descripción del producto	79
Cuadro 8. Simbología ANSI	80
Cuadro 9. Descripción del diagrama administrativo	82
Cuadro 10. Características de los productos de la empresa Distrifertil S.A.S.	85
Cuadro 11. Ficha técnica referencia 11-5-27 Platanero	87
Cuadro 12. Ficha técnica referencia 25-4-24	88
Cuadro 13. Ficha técnica referencia 18-18-18	89
Cuadro 14. Ficha técnica referencia 10-20-30-1	90
Cuadro 15. Simbología ASME	91
Cuadro 16. Escala de valoración Westinghouse	118
Cuadro 17. Variables para el cálculo de capacidades	131
Cuadro 18. Maquinaria Disponible Distrifertil S.A.S.	133
Cuadro 19. Colores de seguridad	146
Cuadro 20. Figuras geométricas para la señalización y su significado.	147
Cuadro 21. Señales de prohibición para implementar en Distrifertil S.A.S.	148
Cuadro 22. Señales contra incendios para implementar en Distrifertil S.A.S.	150
Cuadro 23. Señales de obligación para implementar en Distrifertil S.A.S.	151
Cuadro 24. Señales de Advertencia para implementar en Distrifertil S.A.S.	153
Cuadro 25. Señales de información para implementar en Distrifertil S.A.S.	154
Cuadro 26. Elementos de protección personal	155
Cuadro 27. Esfuerzo realizado por actividad en el proceso de producción de abonos en Distrifertil S.A.S.	158
Cuadro 28. Criterio de calificación	165
Cuadro 29. Cuadro de evaluación Seiri.	166
Cuadro 30. Cuadro de evaluación Seiton.	168
Cuadro 31. Cuadro de evaluación Seiso.	169
Cuadro 32. Cuadro de evaluación Seiketsu.	170
Cuadro 33. Cuadro de evaluación Shitsuke	171
Cuadro 34. Estrategias propuestas mediante el análisis del método 5´s para la empresa Distrifertil S.A.S	173
Cuadro 35. Aspectos ambientales Distrifertil S.A.S.	174
Cuadro 36. Juicios de evaluación para elaboración de matriz de riesgos	175
Cuadro 37. Cotización de elementos del estudio técnico para Distrifertil S.A.S.	181
Cuadro 38. Objetivos Distrifertil S.A.S.	186
Cuadro 39. Metas Distrifertil S.A.S.	187
Cuadro 40. Plan de acción Distrifertil S.A.S.	193

Cuadro 41. Manual de funciones Gerente general Distrifertil S.A.S.	197
Cuadro 42. Descripción del proceso de reclutamiento Distrifertil S.A.S.	200
Cuadro 43. Descripción del proceso de selección Distrifertil S.A.S.	202
Cuadro 44. Descripción proceso de capacitación	203
Cuadro 45. Propuesta de plan de capacitación Distrifertil S.A.S.	204
Cuadro 46. Base de puntos para estudio de salarios	205
Cuadro 47. Puntuación de factores.	206
Cuadro 48. Calificación de cargos Distrifertil S.A.S.	208
Cuadro 49. Elementos necesarios para el cálculo de nómina año 2019	212
Cuadro 50. Criterios de resultado (TIR)	242
Cuadro 51. Criterios de evaluación beneficio/costo	243

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Acuerdos comerciales y comercio de bienes en Colombia.	26
Gráfico 2. Producto Interno Bruto tasa de crecimiento anual	29
Gráfico 3. Comportamiento del Producto Interno Bruto del sector agrícola	30
Gráfico 4. Histórico del salario mínimo	34
Gráfico 5. Tasa global de participación, ocupación y desempleo total nacional junio 2010 – 2019	35
Gráfico 6. Valor agregado por actividad económica 2018.	45
Gráfico 7. Tasa de desempleo en Bogotá, trimestre móvil marzo - mayo (2017 - 2019)	49
Gráfico 8. Contribución de ocupados por actividad económica, trimestre móvil marzo - mayo (2018 vs 2019)	50
Gráfico 9. Distribución y uso principal de las 111.5 millones de hectáreas que conforman el área continental de Colombia	54
Gráfico 10. Variación mensual del IPP de producción nacional por secciones CIIU rev.4.0 A.C.	55
Gráfico 11. Evolución precio promedio agroquímicos	56
Gráfico 12. Importaciones de abonos.	57
Gráfico 13. Exportaciones de Abonos	58
Gráfico 14. Resultado diagnóstico empresarial Distrifertil S.A.S.	74
Gráfico 15. Pronóstico de la demanda total para Distrifertil S.A.S.	139
Gráfico 16. Pronóstico de demanda por referencia producida por Distrifertil S.A.S.	140
Gráfico 17. Resumen análisis método de las 5S	172
Gráfico 18. Regresión lineal para salarios actuales de la empresa Distrifertil S.A.S.	210
Gráfico 19. Resultado autodiagnóstico empresa Distrifertil S.A.S.	228
Gráfico 20. Flujo de caja sin reestructuración	236
Gráfico 21. Flujo de caja con reestructuración (\$)	237
Gráfico 22. Flujo de caja diferencial	238
Gráfico 23. Costo anual uniforme equivalente (CAUE) sin reestructuración	241
Gráfico 24. Costo anual uniforme equivalente (CAUE) con reestructuración	242

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Estructura de la estrategia coseche, venda a la fija	25
Imagen 2. Mapa de incomodidad	162
Imagen 3. Posturas adecuadas para realizar actividades de pie.	163
Imagen 4. Dimensiones antropométricas para realizar trabajos de pie	164

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Tiempo real.	116
Ecuación 2. Cálculo del tiempo normal	118
Ecuación 3. Cálculo del tiempo estándar	129
Ecuación 4. Cálculo de la capacidad teórica	132
Ecuación 5. Cálculo de la capacidad instalada	132
Ecuación 6. Cálculo capacidad disponible	135
Ecuación 7. Cálculo capacidad necesaria	137
Ecuación 8. Cálculo número de operarios	141
Ecuación 9. Progresión aritmética	206
Ecuación 10. Depreciación por línea recta	230
Ecuación 11. Cálculo tasa interna de oportunidad (TIO)	239
Ecuación 12. Cálculo valor presente neto (VPN)	240
Ecuación 13. Cálculo costo anual uniforme equivalente (CAUE)	241
Ecuación 14. Relación beneficio/costo	243

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Diagrama administrativo de la empresa Distrifertil S.A.S.	81
Diagrama 2. Diagrama de operaciones actual fabricación de 11-5-27 PLATANERO	93
Diagrama 3. Diagrama de operaciones actual fabricación de fertilizante 25-4-24	94
Diagrama 4. Diagrama de operaciones actual fabricación de fertilizante 18-18-18	95
Diagrama 5. Diagrama de operaciones actual fabricación de fertilizante 10-20-30-1	96
Diagrama 6. Diagrama de operaciones propuesto para la fabricación de fertilizante	98
Diagrama 7. Diagrama flujo de proceso actual elaboración de fertilizante	100
Diagrama 8. Diagrama flujo de proceso propuesto elaboración de fertilizante	102
Diagrama 9. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 11-5-27 PLATANERO	103
Diagrama 10. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 25-4-24	104
Diagrama 11. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 18-18-18	105
Diagrama 12. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 10-20-30-1	106
Diagrama 13. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 11-5-27 PLATANERO	108
Diagrama 14. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 25-4-24	109
Diagrama 15. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 18-18-18	110
Diagrama 16. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 10-20-30-1.	111
Diagrama 17. Organigrama empresa Distrifertil S.A.S.	194
Diagrama 18. Organigrama propuesto Distrifertil S.A.S.	195
Diagrama 19. Proceso de reclutamiento Distrifertil S.A.S.	199
Diagrama 20. Proceso de selección Distrifertil S.A.S.	201

LISTA DE PLANOS

	pág.,
Plano 1. Diagrama de recorrido actual Distrifertil S.A.S	112
Plano 2. Diagrama de recorrido propuesto DISTRIFERTIL S.A.S	113

LISTA DE MATRICES

Matriz 1. Matriz de valoración de riesgos ambientales Distrifertil S.A.S.	pág. 177
Matriz 2. Matriz de impacto ambiental Distrifertil S.A.S.	179

LISTA DE ANEXOS

	pág.,
Anexo A. Toma de tiempos	252
Anexo B. Matriz de riesgos y peligros	265
Anexo C. Fichas técnicas de máquinas	269
Anexo D. Cotizaciones estudio técnico	275
Anexo E. Manuales de funciones	279
Anexo F. Tipos de regresión para ajuste salarial	283
Anexo G. Nomina actual y proyecciones para los años 2020-2023	286
Anexo H. Estados financieros	295

RESUMEN

El trabajo de grado presentado a continuación se basa en la REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA DISTRIFERTIL S.A.S que se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá y tiene como principal actividad económica la fabricación de abonos inorgánicos y orgánicos; en este proyecto se efectuarán propuestas de mejora para sus diferentes áreas que permitan alcanzar mayor productividad con efectividad y cree un factor diferenciador en el mercado frente a la competencia.

Para llevar a cabo la reestructuración es vital realizar un diagnóstico de la situación actual de la organización al igual que del sector basándose en herramientas de análisis sectorial (PESTAL) a nivel nacional y departamental, (matriz DOFA) para llevar a cabo un análisis interno, que permita identificar las fortalezas y debilidades a nivel interno, al igual que las oportunidades y amenazas a nivel externo y poder establecer diferentes propuestas de mejoramiento.

Al disponer de una visión más clara de la situación de la organización se procede a realizar el estudio técnico apoyado en diferentes herramientas propias de la ingeniería industrial; tomando como punto de partida la descripción del producto se realiza un estudio de métodos y tiempos con el fin de optimizarlos en cada parte del proceso; se determina el uso de la capacidad del proyecto, luego se realiza la distribución en planta

También se realiza el estudio administrativo con el fin de proporcionar una mejora en la planeación estratégica, el análisis y desarrollo organizacional además del estudio de salarios con el fin de optimizar los costos de dicha área.

En última instancia se realiza el estudio financiero tomando como base la inversión inicial, los estados de resultados y los flujos de caja proporcionando a través de los indicadores financieros específicamente la TIO que resulta en 19,38%, el VPN con un resultado de \$278.346.165, y el CAUE con un valor de \$91.806.557

PALABRAS CLAVE: abonos, agroquímicos, agricultores, planeación estratégica, estudio de métodos y tiempos, capacidades.

INTRODUCCIÓN

La empresa Distrifertil S.A.S., ubicada en la ciudad de Bogotá D.C. en el barrio San Benito fue fundada en el año 2009 con la participación de 2 socios, el objetivo principal de la creación de esta empresa es la fabricación y distribución de abonos y compuestos orgánicos e inorgánicos para satisfacer las necesidades de los agricultores colombianos brindando productos de buena calidad, a pesar de tener una base sólida de clientes la empresa no tiene una buena participación en el mercado y la manera de operar es totalmente empírica dejando ver falencias en las partes técnicas y administrativas de la empresa, por tal motivo es necesario evaluar, analizar y mejorar los procesos actuales que lleva la empresa.

Habiendo mencionado lo anterior, con la finalidad de identificar las variables que afectan el buen funcionamiento de la empresa se lleva a cabo una investigación exploratoria y descriptiva con el objetivo de llevar a cabo una reestructuración técnico administrativa en la empresa Distrifertil S.A.S., en primera estancia se lleva a cabo un diagnóstico el cual permitirá identificar las variables de tipo interno y externo que afectan de manera positiva o negativa los procesos de la empresa y establecer estrategias que permitan mitigar las variables que afectan negativamente a la empresa y aprovechar las que la afecten de manera positiva, por parte del área técnica se busca estandarizar y mejorar los procesos actuales de la empresa, también se analizan aquellos procesos que generan un impacto ambiental haciendo uso de diferentes herramientas que ayudan a identificar, evaluar y aplicar acciones de mejora, en cuanto a la parte administrativa se elabora una planeación estratégica que facilite el manejo de los recursos de la empresa y proporcione una buena gestión de cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro de la empresa, en última estancia en materia financiera se busca lograr una mejora en la productividad con la finalidad de determinar la factibilidad de las diferentes propuestas realizadas durante el desarrollo del proyecto.

Con la elaboración del proyecto y buen desarrollo de este se quiere conseguir brindar a la empresa Distrifertil S.A.S. Herramientas, planes, estrategias y recomendaciones que logren darle un buen posicionamiento dentro del mercado haciéndola más competitiva y asegurando una mejora continua dentro de sus procesos.

1 DIAGNÓSTICO

La elaboración del diagnóstico tiene como objetivo analizar las condiciones actuales del sector de insumos agrícolas en Colombia y Bogotá D.C., para determinar los factores de carácter internos y externos tanto positivos como negativos que influyen en el funcionamiento de la empresa DISTRIFERTIL S.A.S., haciendo uso de herramientas que facilitarán la comprensión y permitirán dar solución a estos.

1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

Esta técnica del análisis estratégico permite identificar los factores de carácter externo que influyen en el funcionamiento de la empresa, ayudando a idear estrategias que ayudaran a la empresa a identificar el impacto que estos tienen sobre la empresa.

1.1.1 Factores políticos. De acuerdo con la política de gobierno actual se espera que los sectores de la economía tengan un crecimiento porcentual significativo, esto dado que con las propuestas hechas por el actual presidente de Colombia se permita recuperar la economía brindado de tal forma un fortalecimiento al mercado de manera dinámica buscando un sostenimiento de la economía basado en la inversión en materia de exportaciones y consumo robusto.

De la misma manera este gobierno busca una simplificación del sistema tributario, con tarifas competitivas, mínimas distorsiones y digitalización total de las plataformas tributarias, con automatización de procesos de devolución. Se trata de reactivar el crecimiento con menores impuestos a las empresas, menos excepciones (existen más de 200) y mayor certidumbre, para activar las inversiones que expanden la base tributaria y las inversiones en productividad que generan crecimiento sostenido de mediano y largo plazo¹.

También se desarrollan nuevos instrumentos financieros y no financieros que permitirán una reforma al sistema Nacional de Crédito Agropecuario e implementar instrumentos para el manejo de los riesgos de mercado y climáticos para pequeños, medianos y grandes productores, permitiendo el desarrollo de infraestructura productiva para el agro.

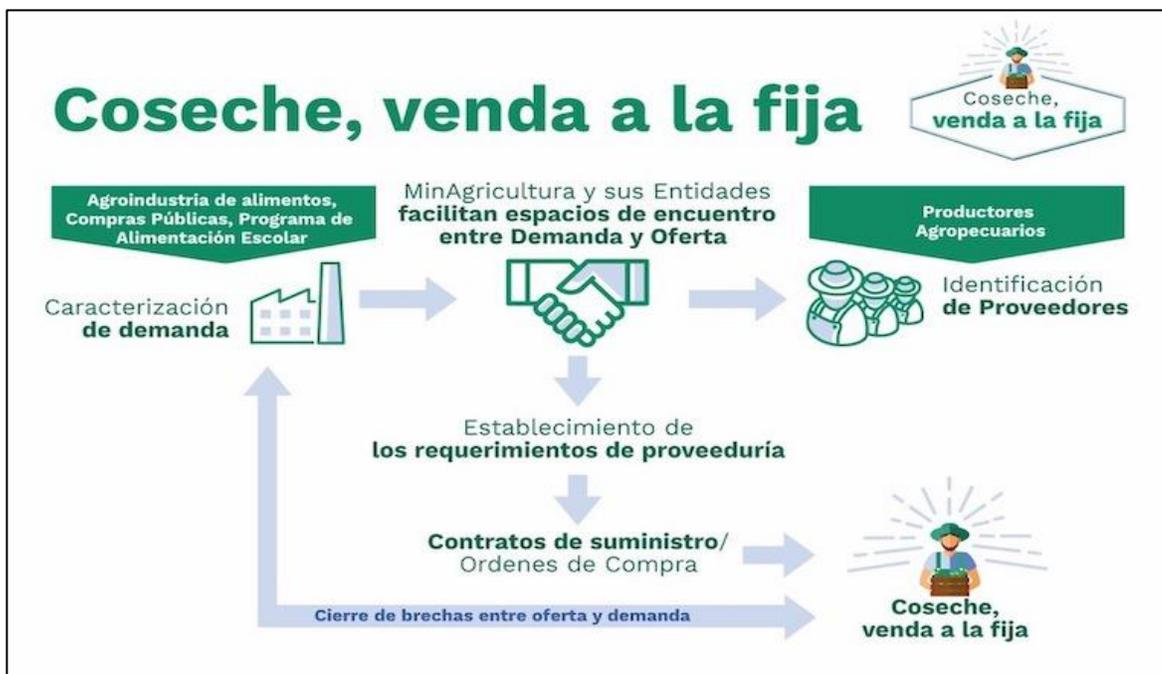
El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ha venido efectuando una serie de planes, programas, estrategias y políticas de acuerdo a la necesidades de cada una de las regiones, mediante la cual se busca aprovechar el potencial de crecimiento de la producción sectorial basada en la vocación del suelo, y así mismo crear las condiciones sociales y económicas para aprovechar el potencial del agro colombiano, acompañado de un incremento en los niveles de productividad y

¹ DUQUE, Iván. 203 Propuestas. Duque [Sitio web]. Bogotá [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://s3.amazonaws.com/ivandunquewebsite/static/propuestas.pdf>

competitividad de la producción agropecuaria, pesquera y forestal, y a la vez, mejorando la inclusión productiva y social de nuestros campesinos, en especial de los pequeños productores, con el fin de reducir las brechas entre el campo y la ciudad.²

La Imagen 1. Demuestra la estructura de la estrategia 'Coseche, venta a la fija' que está encaminada a mejorar los ingresos y calidad de vida de los agricultores colombianos, con ella se avanza en la construcción de un campo con mayor equidad. Conecta de forma directa los productores con la agroindustria y el comercio, asegurando la venta anticipada de sus cosechas antes de sembrar, materias primas de calidad y alimentos sanos a precios asequibles.³

Imagen 1. Estructura de la estrategia coseche, venta a la fija



Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO SOCIAL. Coseche y venta a la fija. Minagricultura. [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Coseche-venda-a-la-fija.aspx>

² MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO SOCIAL. PLAN DE ACCION INSTITUCIONAL VIGENCIA 2019. [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: [https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/PLANEACION/Plan_de_Accion_\(Plan_Gasto_Publico\)/2019/PLAN_DE_ACCION_INSTITUCIONAL_VIGENCIA_2019_DOCUMENTO_PARA_COMENTARIOS.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/PLANEACION/Plan_de_Accion_(Plan_Gasto_Publico)/2019/PLAN_DE_ACCION_INSTITUCIONAL_VIGENCIA_2019_DOCUMENTO_PARA_COMENTARIOS.pdf)

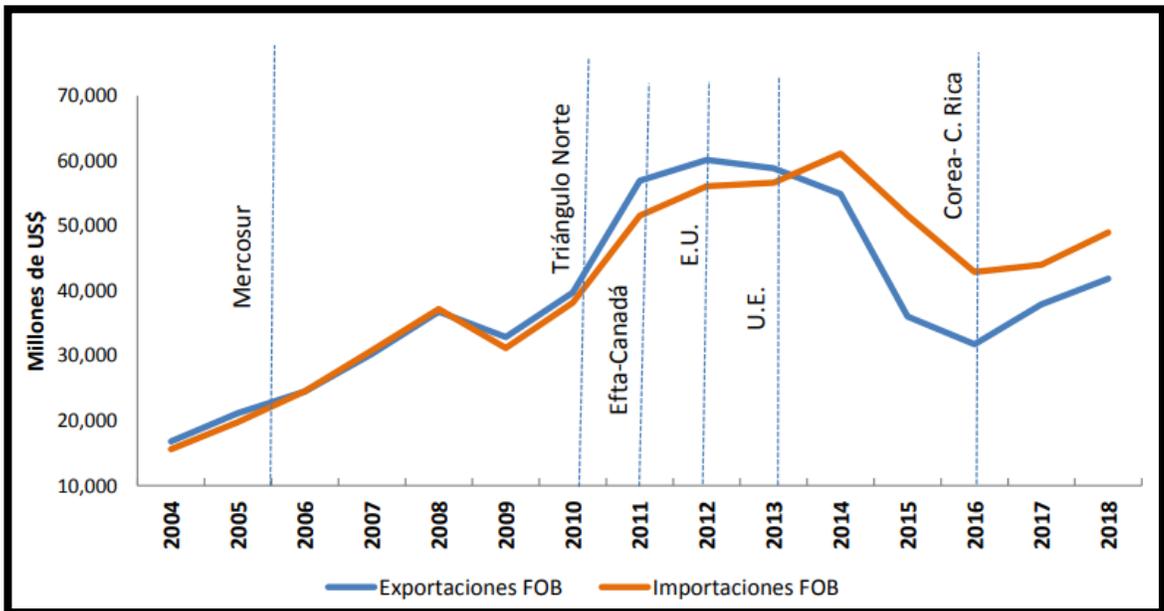
³ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO SOCIAL. Coseche y venta a la fija. Minagricultura. [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Coseche-venda-a-la-fija.aspx>

Estas políticas y herramientas generarían un crecimiento en los sectores productivos de tal manera ayudara a el impulso de la economía y generarían un mayor empleo y estabilidad entre los ciudadanos.

Actualmente Colombia cuenta con alrededor de 16 acuerdos comerciales que garantizan la permanencia de estas preferencias comerciales con estos países y adicionalmente estimulan la inversión extranjera directa.

En El Gráfico 1., Se puede evidenciar el valor de las exportaciones e importaciones en millones de dólares que ha generado este tipo de acuerdos comerciales entre los años 2004 y 2018.

Gráfico 1. Acuerdos comerciales y comercio de bienes en Colombia.



Fuente: MINCOMERCIO. INFORME SOBRE LOS ACUERDOS COMERCIALES VIGENTES DE COLOMBIA. Julio 8 de 2019, [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/normatividad/docs/ley-1868-informe-2019.aspx>

El presidente actual de Colombia Iván Duque tomo la decisión de no firmar más acuerdos comerciales y aprovechar los que están vigentes, entre los principales acuerdos que se encuentran en vigencia están:

- **TLC con Estados Unidos.** El objetivo de este tratado es incluir a Colombia en el mercado estadounidense promoviendo los intereses económicos y comerciales de ambos países y estimulando la inversión ya que contribuye a generar empleo y a mejorar el desempeño de la economía del país. Beneficiando a los sectores que exportan productos y servicios ya que podrán ofrecer una

variedad más amplia de productos siendo exentos de los impuestos de entrada que antes se exigían, y también podrán comprar maquinaria no producida en el país y/o materias primas sin pagar arancel, lo que les permitirá ser más competitivos.

- **Acuerdo de libre Comercio con Suiza.** Este acuerdo entro en vigor el 1 de julio del año actual, “Con el Acuerdo, Colombia asegura mejores condiciones de acceso para sus productos y servicios en el mercado suizo, a la vez que fomenta la presencia de empresas de esa procedencia, en el territorio colombiano. Adicionalmente, Colombia logra aumentar y diversificar los flujos que recibe de inversiones, con lo cual se obtienen dos ganancias: incentivar las alianzas empresariales, e incrementar el flujo de turistas de dicho bloque hacia nuestro país”⁴.
- **Comunidad Andina.** Este es un mecanismo de integración comercial y económica subregional suscrito el 26 de mayo del 1969 y que entra en vigor el 16 de octubre del mismo año, teniendo como objetivo la libre circulación de bienes y servicios entre los países miembros (Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia), promoviendo y facilitando el comercio y desarrollo económico entre estos países.
- **Alianza del pacífico.** Es una iniciativa de integración política, economía y comercial regional entre los países de Chile, Colombia, México y Perú, que tiene como objetivo beneficiar a la población con la libre circulación de bienes, servicio y personas impulsando el desarrollo y competitividad de las economías de los países que hacen parte de esta alianza.

Otro elemento de análisis es la ley de financiamiento que tiene como objetivo enmendar el desfinanciamiento del Presupuesto General de la Nación de 2019, que se encuentra tasado en 25,6 billones de pesos por el gobierno actual.

A continuación, se mostrarán algunos de los principales cambios en materia tributaria que trae consigo esta ley:

- La retención de IVA podrá ser hasta del 50% del valor del impuesto, sujeto a reglamentación del Gobierno Nacional.
- La tarifa de IVA se mantiene en 19%.

⁴ MINCOMERCIO. ABC del acuerdo de libre comercio entre Colombia y suiza. [sitio web]. Noviembre 5 de 2018. [Consulta: 8 mayo 2019]. Disponibilidad en: <https://www.siigo.com/glosario-financiero/ley-de-financiamiento/>.

- Se elimina el régimen simplificado de IVA, clasificando a los contribuyentes como no responsables siempre y cuando cumplan los mismos criterios que se tenían para el simplificado (además de no pertenecer al régimen simple).
- Se crea el descuento tributario en materia de renta en el impuesto sobre las ventas en la adquisición o formación de activos fijos reales productivos (eliminando la deducción especial del IVA en la adquisición de bienes de capital).
- Creación del impuesto de normalización tributaria a una tarifa del 13% para los contribuyentes del impuesto sobre la renta que tengan activos omitidos o pasivos inexistentes a 1 de enero de 2019.
- Los establecimientos permanentes de sociedades extranjeras estarán gravados con el impuesto sobre la renta respecto sus ingresos de fuente nacional y extranjera que le sean atribuibles.
- Se incluye como gasto deducible las contribuciones a educación de los empleados, no considerados como pagos indirectos al trabajador.
- Igualmente indica que, los intereses y demás costos financieros atribuidos a un establecimiento permanente en Colombia puedan ser deducibles siempre que no hubieren sido sometidos a retención en la fuente.

“Con la Ley de financiamiento se pretende realizar cambios en los tributos y obtener más recursos fiscales”⁵, beneficiando a diferentes empresas del sector disminuyendo el cobro de impuestos, reduciendo gradualmente las tarifas de impuestos de renta presuntiva y reduciendo los trámites legales para impulsar la formalidad y facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias.

Con la finalidad de promover la competitividad del país desde la simplificación de los trámites y la congelación de impuestos a sectores generadores de empleo.

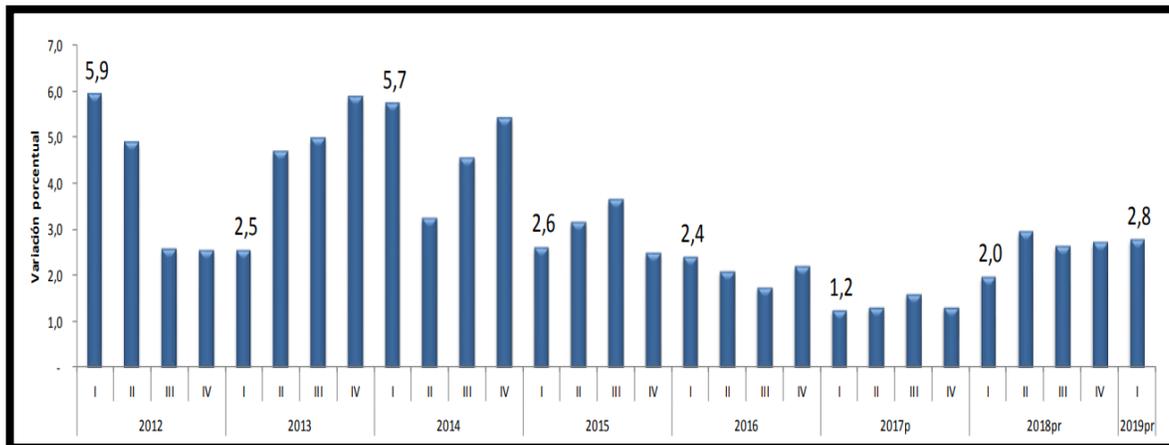
1.1.2 Factores económicos. Según el Banco de la república la economía en Colombia en el año 2019 durante el primer trimestre va a presentar un incremento, pero solo con 3 cifras menores al 3%⁶. El panorama no es muy prometedor en cuanto al sector agrícola ya que representa una desmejora frente a los sectores de mayor crecimiento los cuales son los de finanzas y banca, comunicaciones, minería y comercio.

⁵ SIIGO. Ley de financiamiento 2019: ¿Cómo afecta a las microempresas?. [sitio web]. Noviembre 5 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://www.siigo.com/glosario-financiero/ley-de-financiamiento/>

⁶ REYES, Giovanni. Aumento del PIB no se traduce en posibilidades para la población. Portafolio [En línea], 27 de mayo de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet:

Como se demuestra en el Gráfico 2., respecto al último trimestre del año anterior el PIB en su serie corregida decrece 0.01% debido a sectores que no han tenido un periodo favorable como la construcción (-4.0%), información y comunicaciones (-1.7%) y la industria manufacturera (-1.0%), estas cifras generan un mal ambiente y preocupación en los diferentes sectores de la economía trayendo un panorama de carácter negativo a las diferentes empresas que hacen parte de estos.

Gráfico 2. Producto Interno Bruto tasa de crecimiento anual



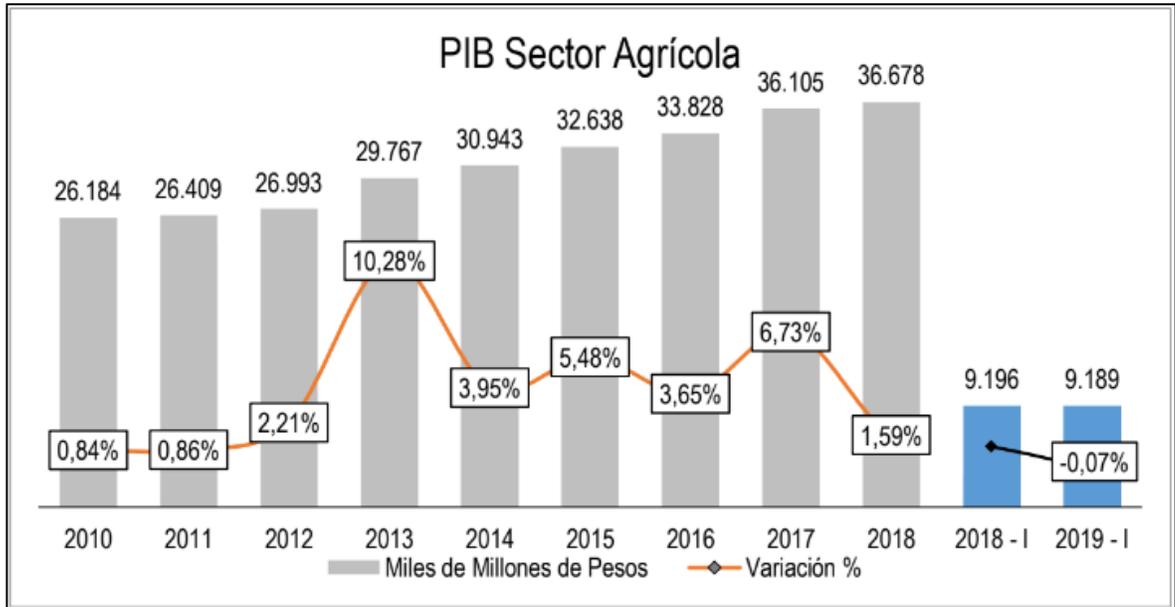
Fuente: DANE. Boletín técnico producto interno bruto (PIB) primer trimestre de 2019 preliminar. Mayo 15 de 2019, [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim19_produccion.pdf

El Gráfico 3., Muestra el comportamiento del PIB del sector agrícola en miles de millones y su variación, “para el cierre del 2018 presentó un leve crecimiento, 1,6% comparado con el 2017 y continuó profundizando su débil desempeño durante el primer trimestre de 2019 cuando decreció un 0,07% respecto al mismo periodo de 2018”⁷.

<https://www.portafolio.co/economia/de-colombia-en-2019-sectores-y-factores-en-el-crecimiento-de-la-produccion-529986>

⁷ Sectorial. Informe sector agroquímico junio 2019, Sectorial [En línea], junio de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet:

Gráfico 3. Comportamiento del Producto Interno Bruto del sector agrícola



Fuente: Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 11p

Los esfuerzos hechos por el gobierno para fortalecer el comportamiento del sector agrícola no han sido suficientes y esto afecta directamente a las industrias que están relacionadas con este sector como la industria agroquímica, para minimizar el impacto los productores deben establecer nuevas estructuras que les permitan apegarse a las recientes reglamentaciones que han sido posteriormente establecidas por organismos de control ya que este tipo de normas y regulaciones suponen un obstáculo para el buen desarrollo del sector.

La tabla 1., indica el valor agregado por actividad económica y el crecimiento en volumen del PIB este indica que con relación al trimestre inmediatamente anterior el valor agregado en cuanto a la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece en 0.8% en su serie corregida, a pesar de que el sector de los cultivos agrícolas decreciese en un 0.3%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica tasas de crecimiento en volumen

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2019 ^{Pr} - I / 2018 ^{Pr} - I	2019 ^{Pr} - I / 2018 ^{Pr} - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1,4	0,8
Explotación de minas y canteras	5,3	2,2
Industrias manufactureras	2,9	-1,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	3,1	-0,4
Construcción	-5,6	-4,0
Comercio al por mayor y al por menor ³	4,0	1,4
Información y comunicaciones	3,9	-1,7
Actividades financieras y de seguros	5,5	2,8
Actividades inmobiliarias	3,0	0,7
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	3,0	5,7
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	3,3	-0,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	2,1	0,0
Valor agregado bruto	2,8	0,1
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,6	0,3
Producto Interno Bruto	2,8	0,0

Fuente: DANE. Boletín técnico producto interno bruto (PIB) primer trimestre de 2019 preliminar. Mayo 15 de 2019, [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim19_produccion.pdf

En Colombia se espera que la tasa de crecimiento anual para el sector del agro sea de 4% de tal manera que “el Plan Nacional de Desarrollo y estrategias como ‘Coseche, Venda a la Fija’, el ordenamiento de la Producción y la Estrategia 360 Grados, entre otros, van encaminados para que el Producto Interno Bruto (PIB) crezca de la mejor forma”.⁸

Durante el primer trimestre del año 2019 el crecimiento en cuanto a la economía colombiana evidencio una tasa de 2.8%, 0.8 puntos por encima del primer trimestre del 2018, ubicándose por debajo de las perspectivas del mercado (3,0%) y del Banco de la República (3,2%), y refleja el lento proceso de recuperación que ha experimentado la economía colombiana, para el 2019 se espera un crecimiento del

⁸ COLPRENSA. Ministerio de agricultura espera que el sector agropecuario crezca a una tasa de 4% anual. Agronegocios [En línea], 25 de febrero de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.agronegocios.co/agricultura/ministerio-de-agricultura-espera-que-el-sector-agropecuario-crezca-a-una-tasa-de-4-anual-2832292>

PIB de 3,3%, para 2020 de 3,5%, y en el mediano plazo, un crecimiento cercano al 4,1%.⁹

Con relación a diferentes factores vinculados al aumento del precio de los productos, se encuentra de forma directa el aumento del IVA, transmitiendo los costos al precio del bien final y en consecuencia puede traer un desequilibrio entre la oferta y la demanda.

En la tabla 2., se evidencia el indicador del IPC que permite establecer las variaciones de gasto en los hogares atribuidos a los cambios generales en los precios entre 2 periodos de tiempo determinados, en lo corrido del año tres divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (2,94%): Alimentos y bebidas no alcohólicas (5,94%), Educación (4,66%) y, por último, Bebidas alcohólicas y tabaco (4,40%).

Tabla 2. IPC Variación y contribución año corrido según divisiones de gasto julio 2018 – 2019

Divisiones de Gasto	2018		2019		
	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05			5,94	0,89
Educación	4,41			4,66	0,21
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	3,57	0,05	4,40	0,07
TOTAL	100,00	2,34	2,34	2,94	2,94
Restaurantes y hoteles	9,43			2,59	0,24
Transporte	12,93			2,52	0,33
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12			2,36	0,78
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19			2,27	0,10
Bienes y servicios diversos	5,36			2,19	0,12
Recreación y cultura	3,79			2,08	0,08
Información y comunicación	4,33	0,52	0,02	2,07	0,09
Salud	1,71			1,50	0,03
Prendas de vestir y calzado	3,98			0,12	0,00

Fuente: DANE. Boletín técnico índice de precios al consumidor (IPC) Julio de 2019. Agosto 5 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf

El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Restaurantes y hoteles (2,59%), Transporte (2,52%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (2,36%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,27%), Bienes y servicios diversos (2,19%), Recreación y

⁹ FEDESAROLLO. Perspectiva económica julio 2019. Fedesarrollo [En línea], Julio de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.fedesarrollo.org.co/content/prospectiva-economica-julio-2019>

cultura (2,08%), Información y comunicación (2,07%), Salud (1,50%) y por último, Prendas de vestir y calzado (0,12%).¹⁰, de acuerdo a esto se puede observar que un alto porcentaje de personas decide invertir su dinero de manera más esencial para una mejor calidad de vida , a pesar del bajo crecimiento de la economía y la reciente crisis de desempleo que está atravesando el país.

“Con la firma del Decreto 2451, del 27 de diciembre de 2018, el presidente de la República, Iván Duque, fijó el salario mínimo de los colombianos para la vigencia del año 2019 en 828 mil 116 pesos, el cual regirá a partir de este primero de enero”¹¹.

El Gráfico 4., Muestra el incremento en pesos del salario mínimo desde el año 2011 hasta el año actual, el cual deja observar que para el año 2019 la variación de acuerdo con el año anterior fue tan solo del 0,1%, “al revisar las últimas ocho alzas, desde el básico que se negoció en 2011, se encuentra que, en promedio, el salario mínimo ha aumentado \$36.565 anualmente. Esto significa que el alza de este año está por encima de esa cifra.”¹²

El aumento del salario mínimo significaría mayores costos para las empresas, lo que puede afectar de forma directa la contratación y despido de personal, ya que en la mayoría de las empresas una gran parte de sus empleados devenga el salario mínimo.

Las pequeñas empresas son las que se verán más afectadas al enfrentar sobrecostos para cubrir el pago del salario mínimo, este tipo de empresas presentan mayores tasas de despido

¹⁰ DANE. Boletín técnico índice de precios al consumidor (IPC) Julio de 2019. Agosto 5 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf

¹¹ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Presidente Duque expidió decretos que fijan el incremento del salario mínimo y del auxilio de transporte para la vigencia 2019, el aumento real más significativo de los últimos 25 años. [sitio web]. Diciembre 28 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2018/181228-Presidente-Duque-expidio-decretos-fijan-incremento-salario-minimo-auxilio-transporte-para-vigencia-2019-aumento-real.aspx>

¹² LA REPUBLICA. Alza del salario mínimo es la mayor al promedio en ocho años. [sitio web]. Diciembre 30 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://www.larepublica.co/economia/alza-del-salario-minimo-es-la-mayor-mayor-al-promedio-en-ocho-anos-2810497>

Gráfico 4. Histórico del salario mínimo

HISTÓRICO DEL MÍNIMO					
	SALARIO MÍNIMO MENSUAL		INCREMENTO EN DINERO		ALZA DEL SALARIO MÍNIMO
2011	\$535.600		\$20.600		4%
2012	\$566.700		\$31.100		5,8%
2013	\$589.500		\$22.800		4,02%
2014	\$616.000		\$26.500		4,5%
2015	\$644.350		\$28.350		4,6%
2016	\$689.455		\$45.105		7%
2017	\$737.717		\$48.262		7%
2018	\$781.242		\$43.525		5,9%
2019	\$828.116		\$46.874		6%
PROMEDIO		\$36.565			

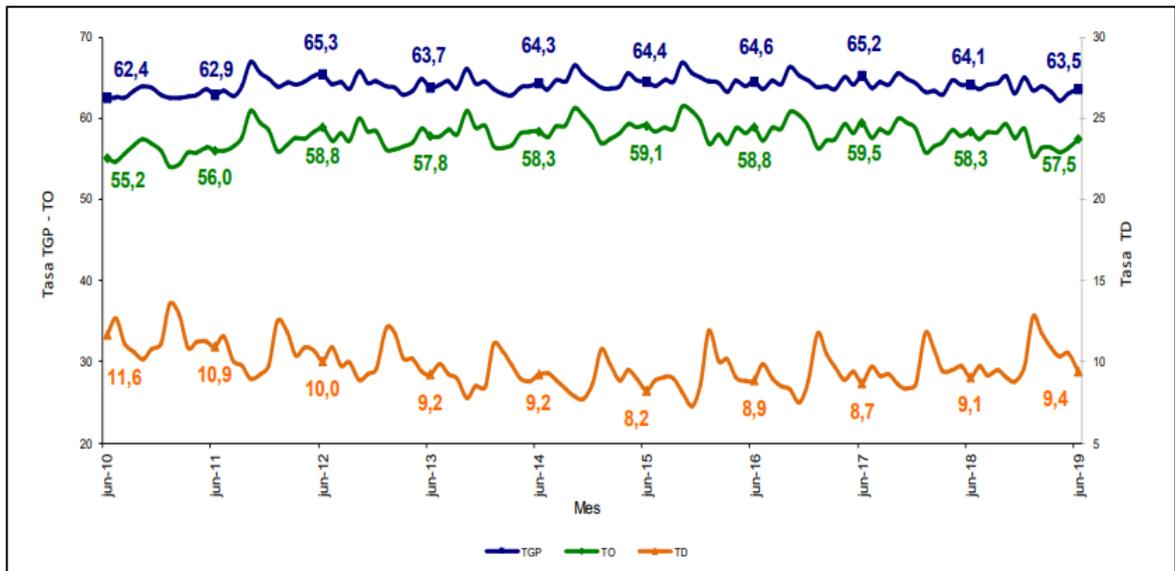
Fuente: Dane / MinTrabajo / DNP Gráfico: LR-ER

Fuente: LA REPUBLICA. Alza del salario mínimo es la mayor al promedio en ocho años. [sitio web]. Diciembre 30 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://www.larepublica.co/economia/alza-del-salario-minimo-es-la-mayor-mayor-al-promedio-en-ocho-anos-2810497>.

El impacto del aumento del salario mínimo se ve reflejado en el crecimiento significativo de la tasa de desempleo y un incremento del 1 % en el costo de la nómina, incrementa en cerca de 3,3 % la tasa de despido y reduce la tasa de creación en 0,8 %.

El Gráfico 5., Indica la tasa global de participación, ocupación y desempleo a nivel nacional en el cual se puede observar que la tasa de desempleo fue 9,4%, la tasa global de participación 63,5% y la tasa de ocupación 57,5%. En el mismo mes del año anterior estas tasas fueron 9,1%, 64,1% y 58,3%, respectivamente, se puede observar que la tasa de desempleo aumento en 0,4 puntos teniendo en cuenta el mismo periodo del año anterior.

Gráfico 5. Tasa global de participación, ocupación y desempleo total nacional junio 2010 – 2019



Fuente: DANE. Boletín técnico índice de precios al consumidor (IPC) junio de 2019. Julio 31 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf

El aumento de la tasa de desempleo se debe a diferentes factores que afectan gradualmente y de manera directa distintos sectores de la economía, dentro de estos factores el más relevante es la actual situación del país Venezolano el cual obliga a sus habitantes a migrar a distintos países fronterizos aumentando la densidad poblacional de estos y de la misma manera obligando a los gobiernos a ofrecer garantías a estos ciudadanos como lo son salud, alimento y empleo, de acuerdo con esto una proporción grande de los nuevos puestos de trabajo se quedan en manos de los migrantes. Otro elemento ha sido el aumento del IVA que ha hecho que muchas Mi Pymes, tengan que cerrar ya que no pueden soportar la carga arancelaria, lo cual influye en el aumento de la tasa de desempleo.

De acuerdo con la Tabla 3., Se puede evidenciar que en el trimestre de abril a junio del año actual las ciudades que registraron la mayor tasa de desempleo son:

- **Quibdó:** Tasa de desempleo 20,3%.
- **Valledupar:** Tasa de desempleo 16,2%.
- **Armenia:** Tasa de desempleo 15,8

Tabla 3. Tasa global de participación, ocupación, desempleo y subempleo 23 ciudades y áreas metropolitanas trimestre abril – junio 2019

Abril - junio 2019							
Dominio	TGP	TO	TS (subj)	TS (obj)	TD (2019)	TD (2018)	Variación TD
Quibdó	56,2	44,8	19,6	3,6	20,3	17,1	+
Valledupar	61,1	51,1	19,7	9,4	16,2	14,9	+
Armenia	63,1	53,1	27,0	11,1	15,8	16,4	-
Florencia	60,5	51,0	16,9	7,6	15,6	13,6	+
Cúcuta AM	60,6	51,1	30,1	12,9	15,6	14,0	+
Ibagué	62,1	52,5	22,6	10,7	15,4	12,9	+
Riohacha	61,4	52,5	31,1	18,5	14,4	13,3	+
Villavicencio	65,1	56,3	15,6	7,9	13,5	10,6	+
Neiva	63,0	54,6	21,5	12,4	13,2	11,1	+
Popayán	56,3	48,9	18,1	9,9	13,1	11,2	+
Montería	61,7	53,7	21,6	9,7	13,0	9,3	+
Medellín AM	64,6	56,5	22,3	9,4	12,6	12,1	+
Cali AM	67,7	59,2	31,6	12,5	12,6	11,5	+
Tunja	61,6	54,3	23,7	8,0	11,9	10,4	+
Sincelejo	67,8	59,9	29,5	11,7	11,7	8,9	+
Santa Marta	60,1	53,2	22,3	9,4	11,4	7,8	+
Total 23 ciudades y AM*	65,4	58,0	24,8	10,6	11,3	10,8	+
Total 13 ciudades y AM	65,8	58,6	25,0	10,6	11,0	10,6	+
Pasto	66,5	59,2	33,9	11,2	11,0	8,9	+
Bucaramanga AM	65,9	59,0	23,5	11,0	10,5	9,3	+
Manizales AM	59,4	53,2	17,0	6,3	10,4	11,1	-
Bogotá DC	68,9	61,8	24,6	10,2	10,3	10,6	-
Pereira AM	62,9	57,7	14,5	7,8	8,2	8,7	-
Barranquilla AM	63,6	58,5	30,9	15,5	8,0	7,8	+
Cartagena	57,3	53,1	21,4	6,2	7,3	7,4	-
San Andrés^	69,7	64,0	2,9	1,2	8,1	7,1	+

Fuente: DANE. Boletín técnico índice de precios al consumidor (IPC) junio de 2019. Julio 31 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf

A nivel de desempleo las ciudades que representan mayor importancia para el país presentan un crecimiento significativo en el índice de desempleo con respecto al mismo trimestre del año 2018 las cuales son:

- **Florencia:** 13,6% en el 2018, 15,6% en el 2019.
- **Pasto:** 8,9% en el 2018, 11,7% en el 2019.
- **Villavicencio:** 10,6% en el 2018, 13,5% en el 2019.

“Las tasas de captación son las tasas de interés que las instituciones financieras reconocen a los depositantes por la captación de sus recursos. Estas tasas de interés se conocen también como tasas de interés pasivas, porque son depósitos que constituyen una deuda de la entidad financiera con terceros.”¹³

La Tabla 4., Evidencia la tendencia que ha tenido la tasa del DTF la cual ha ido disminuyendo gradualmente haciendo que las organizaciones y entidades sean beneficiadas de tal manera que la tasa de interés no sea tan alta a la hora de adquirir créditos para compra de maquinaria o mejoramiento estructural de sus empresas.

Tabla 4. Tasa de captación Mensual DTF

Periodo	Tasa de Interés Efectiva Anual (DTF)
ene-18	5,21%
feb-18	5,00%
mar-18	4,99%
abr-18	4,88%
may-18	4,70%
jun-18	4,60%
jul-18	4,59%
ago-18	4,54%
sep-18	4,51%
oct-18	4,42%
nov-18	4,47%
dic-18	4,51%
ene-19	4,56%
feb-19	4,54%
mar-19	4,51%
abr-19	4,55%
may-19	4,52%
jun-19	4,40%
jul-19	4,43%
ago-19	4,51%

Fuente: Banco de la Republica - Colombia. Tasas de captaciones semanales y mensuales. [Consultado el agosto 25, 2019]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>

¹³ Banco de la Republica de Colombia. Tasas de captación (DTF y CDT). [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/glosario/tasas-captacion>

1.1.3 Factores sociales. Uno de los elementos a analizar es las oportunidades que tienen las personas del sector rural en Colombia ya que de ellos depende el crecimiento del sector agrícola en Colombia, es importante para el gobierno implementar planes de atención en cuanto a educación y salud a esta área.

Uno de los puntos más importantes a tratar es crear planes de capacitación e inclusión social enfocados en la creación de valores integrales para estas personas, esto es importante ya que ayuda a asegurar la disponibilidad y calidad de la mano de obra, que con ayuda del estado se asegure la educación agrícola empezando desde las escuelas rurales, hasta la formación técnica, tecnológica y profesional. Que en consecuencia se cree la necesidad de aportar al campo los conocimientos adquiridos, llevando a aumentar la productividad y competitividad del sector.¹⁴

Otro de los factores importantes a analizar es el crecimiento a nivel poblacional y las proyecciones establecidas por el DANE. En el Cuadro 1., se evidencia el número total de la población comprendida en un periodo de tiempo desde el año 2010 hasta el 2020.

Cuadro 1. Estimación y proyección de población nacional

Año	Población Total
2010	45.509.584
2011	46.044.601
2012	46.581.823
2013	47.121.089
2014	47.661.787
2015	48.203.405
2016	48.747.708
2017	49.291.609
2018	49.834.240
2019	50.374.478
2020	50.911.747

Fuente: DANE. Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal total por área 1985-2020. Julio 31 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Municipal_area_1985-2020.xls

En el año 2018 según el DANE se censo a 48.258.494 personas, se proyectó que para ese año el número de personas sería de 49.834.240, no existe una diferencia

¹⁴ MONTERO CHAVEZ, Yaqueline. CASAS OSORIO, Sandra. ANÁLISIS ECONÓMICO, POLÍTICO Y SOCIAL DEL RENDIMIENTO AGRÍCOLA EN COLOMBIA (ENFOQUE HISTÓRICO). Bogotá, 2012, 96p. Trabajo de grado presentado para optar al título de Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Ciencia agropecuarias.

significativa entre lo censando y los proyectado pese a que se preveía una variación más grande teniendo en cuenta el fenómeno actual de migración que se presenta en Colombia por parte de los venezolanos que buscan nuevas oportunidades en países aledaños como Colombia.

1.1.4 Factores tecnológicos. Dentro de la política del plan de desarrollo que se plantea el gobierno en Colombia actualmente se encuentra el pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación el cual tiene como objetivos:

- Aumentar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación.
- Estimular la colaboración entre universidades y empresas para una investigación con mayor impacto.
- Aprovechar los colombianos con doctorado que regresarán al país en los próximos años.
- Potenciar la innovación pública a través de herramientas para medir, fortalecer y articular capacidades de innovación.

Lo cual fortalecerá la investigación en distintas áreas y sectores de la economía ayudando a las empresas a aumentar el tamaño de la inversión en investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

De la misma manera se habla también del pacto por la transformación digital en Colombia el cual busca mejorar la tecnología de la información y potenciamiento del internet para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, generando modelos de sostenibilidad para el acceso público a internet en zonas rurales de Colombia impulsando la inclusión social a las nuevas plataformas digitales mediante incentivos de despliegues de redes para llegar a todos los hogares de Colombia.

Actualmente hay investigaciones en cuanto a los cultivos e importante reconocer este tipo de avances ya que ayuda a identificar las características que deberán traer los fertilizantes para ayudar de manera eficiente a la producción agrícola, como” el avance en cultivos transgénicos adaptables al clima, lo que generaría una demanda constante de agroquímicos, dado que no se verían afectados por la estacionalidad climática.”¹⁵

También “la ampliación en el uso de micronutrientes, que ampliaría el contenido nutricional de los productos finales, los cuales vienen con una demanda creciente y son una oportunidad ante el crecimiento demográfico. Este proceso viene de la mano con el uso de tecnologías para medición por precisión a las deficiencias del suelo.”¹⁶

¹⁵ Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 11p

¹⁶ Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 11p

Por lo tanto, es importante resaltar el uso de las nuevas tecnologías para la promoción e innovación dentro el sector agrícola en Colombia ya que genera nuevas oportunidades de negocios para las empresas buscando la inclusión de los pequeños productores del agro colombiano.

1.1.5 Factores ambientales. Colombia en la actualidad cuenta con un régimen ambiental que protege los recursos naturales e impone multas a aquellas personas o empresas que no acaten estas normas, este régimen busca garantizar un “desarrollo sostenible y la conservación de los recursos, la protección de los recursos naturales, el paisaje, la salud humana, la preservación de áreas de especial importancia ecológica, y la planificación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales”¹⁷.

El Cuadro 2., Representa un resumen de la normatividad nacional ambiental vigente en Colombia indicado la norma y lo concerniente a esta.

Cuadro 2. Resumen normatividad ambiental en Colombia

Normatividad	Descripción
Código de recursos naturales renovables (Decreto ley 2811 de 1974)	Establece normas detalladas sobre el manejo de ciertos recursos naturales renovables tales como los bosques, los suelos, el agua y la atmosfera.
Ley No. 1252 de 2008, Decreto 4741 de 2005, Ley 142 de 1994	Gestión integral de desechos y residuos peligrosos.
Decreto 948 de 1995 y Resolución 910 de 2008	Calidad de aire y permisos de emisiones atmosféricas.

¹⁷ Procolombia. Régimen ambiental colombiano capítulo 8. [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: https://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen_Ambiental_Colombiano.pdf

Cuadro 2. (Continuación)

Normatividad	Descripción
Decreto 1541 de 1978 y Decreto 3930 de 2010	Uso de aguas no marítimas, el ordenamiento hídrico, los criterios de calidad del agua y los permisos de vertimiento.
Ley 1333 de 2009.	“Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.”
Código penal	Contempla delitos contra el medio ambiente.
Decreto 1299 de 2008	Se crea la obligación bajo determinadas circunstancias de tener un departamento de gestión ambiental en ciertas empresas.
Decreto 2372	Regula el SINAP.
Ley 822 de 2003	“Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos.”

Fuente: Procolombia. Régimen ambiental colombiano capítulo 8. [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: https://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen_Ambiental_Colombiano.pdf

En la actualidad el sector agroquímico causa un impacto ambiental significativo ya que este ya que son usados en su gran mayoría para el control de plagas y fertilización de suelos generando daños a largo plazo, actualmente existen campañas realizadas por varios entes para promover el uso responsable de estos generados programas de formación e información sobre el uso eficiente de los fertilizantes para la producción agrícola.

1.1.6 Factores legales. En todos los países rigen normas para la regulación de la economía y el buen funcionamiento de la industria del país, en el Cuadro 3., se pueden observar algunas de las leyes que rigen actualmente en Colombia.

Cuadro 3. Normatividad en Colombia.

Normatividad	Descripción
Código Sustantivo del trabajo	"La finalidad primordial de este Código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social".
Ley 9 de 1979	Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
Ley 109 de 1985	Por la cual se establece el estatuto de las zonas francas
Ley 232 de 1995	Por el cual se dictan normas sobre el funcionamiento de establecimientos comerciales
Ley 527 de 1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.
Ley 590 de 2000	Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.
Ley 863 de 2003	Por la cual se establecen normas tributarias, aduaneras, fiscales y de control para estimular el crecimiento económico y saneamiento de las finanzas públicas

Cuadro 3. (Continuación)

Normatividad	Descripción
Ley 905 de 2004	Por medio de la cual se modifica la ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa y se dictan otras disposiciones
Ley 1010 de 2006	"Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo"
LEY 1231 DE 2008	Por la cual se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1340 de 2009	Por medio de la cual se dictan normas en materia de protección de la competencia
Ley 1429 de 2010	Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empresas
Ley 1430 de 2010	Por medio de la cual se dictan normas tributarias de control y para la competitividad
Decreto 2706 de 2012	Por la cual se reglamenta la ley 1314 de 2009 sobre el marco técnico normativo de información financiera para las microempresas

Fuente: Ministerio de salud y Protección Social. Normativas Resoluciones. [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx

1.2 PESTAL BOGOTÁ

Se abordarán los factores externos que están fuera de control de la empresa, pero que pueden afectar su futuro desarrollo en Bogotá siendo este crucial para la organización puesto que la capital es su ubicación principal.

1.2.1 Factores políticos. Diferimiento arancelario para la importación de plaguicidas y fertilizantes. Con la idea de encontrar fórmulas para que el agricultor colombiano obtuviera a mejores costos los insumos agrícolas otra de las medidas adoptadas y lideradas por esta cartera fue la expedición de diferentes normativas nacionales que reducen el gravamen arancelario para plaguicidas y fertilizantes.

Mediante el **Decreto 1027 del 18 de junio de 2018** se autorizó la reducción del gravamen arancelario al cero por ciento (0%), por el término de dos (2) años.¹⁸

“Según el Ministerio de agricultura el 80% del sector agropecuario nacional requiere la importación de abonos para producir, generando un impacto en el precio interno de estos bienes ante el aumento que viene registrando las tasas de cambio”.¹⁹ Con esto se deduce que afecta a las organizaciones nacionales productoras y comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas, obligándolos a competir contra precios producidos por el aumento significativo en la tasa de cambio, además de calidad y logística ofrecida por organizaciones en el exterior; viéndose en la necesidad de generar estrategias competitivas que le permitan prevalecer en el mercado y si es posible aumentar su producción.

1.2.2 Factores económicos. El Producto Interno Bruto (PIB) para la ciudad de Bogotá en el 2018 fue de 2,9%, cifra que aumentó con respecto al 1,9% de 2017, según lo reportó el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane). Es además un poco más de lo que creció la economía nacional, la cual registró un aumento de su PIB de 2,7% el año pasado.

Entre los sectores que más aportaron en el crecimiento económico de la capital, se encuentran las actividades profesionales, científicas y técnicas con 5%, seguido de la administración pública, defensa, educación y salud con 4,6%, así como el comercio al por mayor y al detal con 3,5%.

Mientras que los sectores con menor crecimiento fueron industrias manufactureras con 0,3%, la construcción y explotación de minas y canteras, ambos con 1%.

El Dane señaló además que, en el cuarto trimestre del año anterior, el PIB de Bogotá creció 3,3% frente al mismo periodo de 2017. El Gráfico 6., refleja para ese entonces, las actividades que más contribuyeron a la variación como: las actividades profesionales, científicas y técnicas con un crecimiento de 5,0%, la administración pública, defensa, educación y salud con un crecimiento de 4,3%; el comercio al por mayor y al detal, reparación de vehículos, transporte,

¹⁸ MINAGRICULTURA. Informe de rendición de cuentas [Info web] [consulta:16 agosto 2019]. Disponibilidad en: https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/INFORMES_RENDICION_DE_CUENTAS/Rendici%C3%B3n_de_Cuenta_Informe_2017_2018.pdf#search=FERTILIZANTES

¹⁹ MINAGRICULTURA. Informe de rendición de cuentas, Citado por

almacenamiento, alojamiento, así como servicios de comida con 3,6% y construcción con un crecimiento de 12,2%.

Gráfico 6. Valor agregado por actividad económica 2018.



Fuente. PUBLICACIÓN SEMANA S.A. [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/pib-de-bogota-crecio-29/272752>

En las cifras, la entidad también indicó que Bogotá representa la cuarta parte de la economía del país con el 26% de participación, lo que equivale a \$251,16 billones de los \$978, 47 billones que suma el PIB de todo el país.²⁰

Es importante resaltar que la capital de la República sigue siendo una buena plaza para las inversiones provenientes del extranjero. Según un análisis conocido por Dinero, el año pasado llegaron US\$2.700, un 37% más que en 2017.

Entre lo más llamativo del informe está que los países que más proyectos desarrollaron en Bogotá en 2018 fueron España (48 proyectos), Estados Unidos (40 proyectos), México (10 proyectos) y Chile (9 proyectos).

“Bogotá es un motor muy importante para la economía de todo el país. En los últimos 10 años, la ciudad ha recibido inversión extranjera por más de US\$22.200 millones, lo que corresponde a cerca del 35% del total de Colombia en el mismo periodo”, explicó el director ejecutivo de Invest in Bogotá, Juan Gabriel Pérez.

²⁰ PUBLICACIÓN SEMANA S.A. [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/pib-de-bogota-crecio-29/272752>

Estos son los puntos clave del informe de Invest.

A pesar de que en términos globales el 2018 se caracterizó por ser un año con bajo dinamismo económico, la inversión extranjera directa en Bogotá creció un 37% respecto al 2017. Esta es una cifra muy positiva si se tiene en cuenta que la inversión extranjera en Colombia cayó en ese mismo periodo de tiempo.

En 2018 la ciudad recibió US\$2.700 millones en inversión extranjera asociada a proyectos nuevos (greenfield) y de expansión.

En 2018, la inversión extranjera directa en Bogotá generó más de 18.000 empleos y se desarrollaron más de 200 proyectos. Los sectores en los que más proyectos se realizaron fueron textiles (18,8%), software y servicios TI (12,87%), productos de consumo (11,88%), servicios corporativos (9,9%) y comunicaciones (7,43%).

En cuanto a montos de inversión, los países que más se destacaron en 2018 son España (más de US\$425 millones), Estados Unidos (más de US\$414 millones), Chile (más de US\$374 millones) y Canadá (más de US\$254 millones).

Entre 2008 y 2018, Bogotá ha liderado la inversión extranjera en Colombia. Según estimaciones del área de Investigaciones e Inteligencia de Mercados de Invest in Bogotá, para el período 2008-2018, Bogotá-Región recibió más de US\$22.200 millones de inversión extranjera directa en proyectos nuevos (greenfield) y de expansión que corresponde aproximadamente al 37% del total nacional. Son más de 1.100 proyectos de empresas provenientes de diferentes países, generando un estimado de más de 119.000 nuevos puestos de trabajo.

Entre 2008 y 2018, los proyectos de IED en Bogotá se focalizaron principalmente en servicios empresariales y de negocios (14%), software y servicios TI (13%), textiles (9%), productos de consumo (8%), comunicaciones (7%) y servicios financieros (6%).

Señales del mercado indican que en este 2019 se podrían reactivar algunas decisiones de inversión que estaban suspendidas. Partiendo de los prospectos con mayor potencial de inversión extranjera en la ciudad, el análisis permite identificar mercados y sectores económicos promisorios, que, acorde a las intenciones de inversión manifestadas, generarán un impulso adicional a las apuestas productivas de la economía de Bogotá-Región.

Desde el punto de vista de los mercados con mayor potencial de inversión extranjera para 2019, se espera que los grandes jugadores sigan siendo: Estados Unidos, Francia, Alemania, España y Reino Unido. Estados Unidos, que históricamente ha sido el principal país de origen de la inversión que llega a la ciudad, se podría relegar debido a la nueva política de internacionalización de capitales. Se podría pensar que las iniciativas orientadas a minar los intereses de sus nacionales que desean

salir a invertir en el exterior terminarán afectando el número de empresas que van a llegar a Bogotá. Por otra parte, economías asiáticas como China, Japón, India y Singapur están expandiendo sus operaciones y movilizan gran cantidad de capitales para realizar operaciones de fusiones y adquisiciones en diversos mercados, principalmente de economías emergentes, entre los cuales Colombia - Bogotá viene ganando reconocimiento como destino de inversión.²¹

Basándose en el informe realizado por Invest in Bogotá se puede catalogar a la capital como vital para el desarrollo de la economía colombiana, sin embargo, no son los productos agroquímicos los principales precursores.

En lo corrido del año la variación del IPC en Bogotá se situó en 1,24%; siendo apenas menor que la registrada en 6 ciudades capitales medidas, entre ellas Barranquilla y Medellín con 1,32% cada una y Bucaramanga con 1,59%. En el ámbito nacional la variación año corrido fue 1,18%; menor en 0,06 p.p. que el registrado para la capital de la república. La variación anual del IPC en Colombia fue de 3,01%, y para Bogotá se ubicó en 2,90%²²

1.2.3 Factores sociales. Diferentes enfermedades son asociadas al consumo de alimentos ingeridos cotidianamente. Los diferentes insumos de fabricación agroquímica utilizados en los cultivos producen hormonas sintéticas nocivas para la salud, están son indetectables frente a los análisis toxicológicos.

Carlos Gaitán, director del programa de Ingeniería Agroecológica de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, contribuye con el estudio de la periodista francesa Marie-Monique Robin porque, “si nosotros vemos, los cultivos de flores en la sabana de Bogotá, podemos encontrar que la gran parte de mano de obra es femenina, con una serie de abortos, inconvenientes de salud y gestaciones afectadas por el uso indiscriminado de agroquímicos en ambientes cerrados”.

La industrialización del agro y el uso extensivo de agroquímicos ha traído entre muchas consecuencias indeseables para los consumidores, daños en la genética de los seres vivos, además de la afectación del aire, el agua y los suelos, de manera que al dañar el ecosistema aumenta la morbilidad y mortalidad, explica Gaitán.

Hay que romper paradigmas para que Colombia pueda llegar a la producción agroecológica, para ello es muy importante que las escuelas de formación en agricultura tengan un concepto totalmente distinto sobre la producción limpia y con base ecológica. Así mismo el consumidor debe cambiar su cultura de consumo, no

²¹ En 2018 aumento la inversión extranjera en Bogotá. Invest. En: PUBLICACIÓN SEMANA S.A. [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/pib-de-bogota-crecio-29/272752>

²². Observatorio de desarrollo económico. Bogotá: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/consumo-y-precios/bogota-registro-un-ipc-de-069-en-febrero-de-2019>

dejarse llevar por aquellos productos que provienen de la agroindustria, más por el contrario entrar a una cultura de exigir producción limpia, responsable y ambientalmente sana. Por su parte las políticas del Estado tienen que ser congruentes con la protección y buen uso de las zonas agrícolas y de manera especial con los campesinos, generando verdaderas políticas sobre precios de los productos, del buen manejo del medio ambiente y los planes de desarrollo nacionales, como departamentales y municipales en beneficio de todo el país.²³

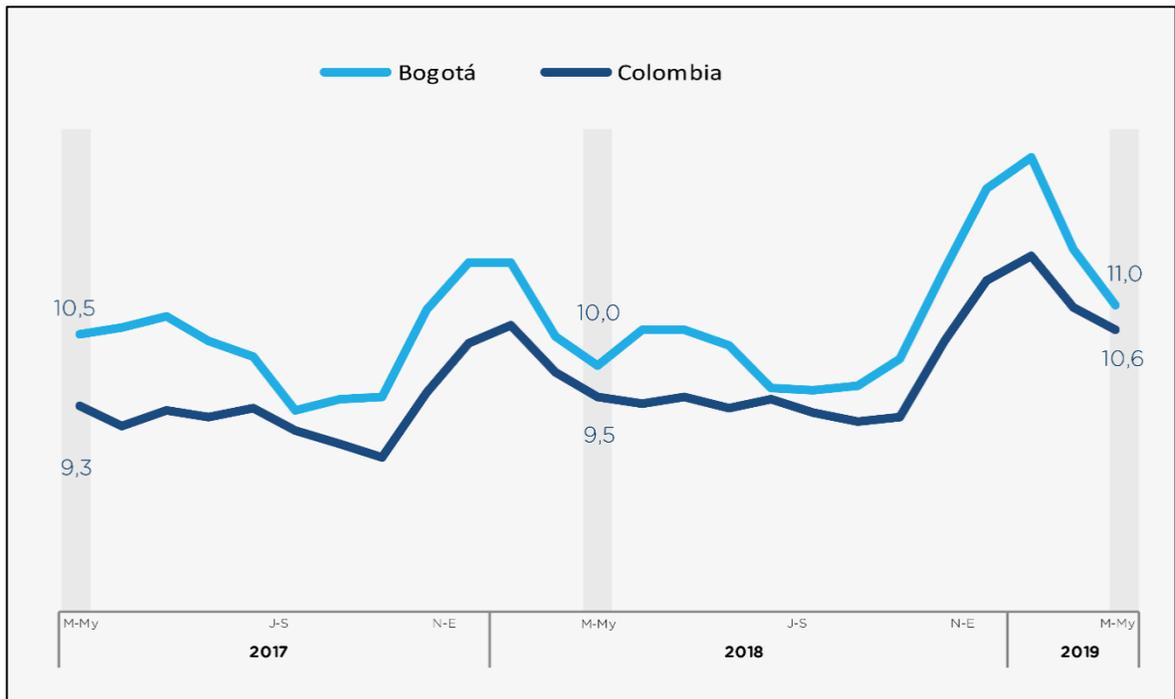
En síntesis, es claro que para la periodista francesa Marie-Monique Robin, al igual que el director del programa de Ingeniería Agroecológica de la Corporación Universitaria Minuto de Dios Carlos Gaitán existe una oposición rotunda en el uso de los fertilizantes como base de la producción agroindustrial debido a las consecuencias generadas en los seres humanos siendo preciso apostar por la sostenibilidad e integridad de los recursos naturales y no por la competitividad del mercado.

La tasa de desempleo en Bogotá para el trimestre marzo – mayo de 2019 se ubicó en 11%, cifra superior a la registrada para el mismo periodo año anterior (10%); resultado que comparado con la tasa de desempleo de país (10,6%) ubica a la ciudad por encima del total nacional 0,4 puntos porcentuales, pero inferior a las cifras registradas para ciudades como Medellín (12,4%) y Cali (13%).

El Gráfico 7., refleja el aumento de la población inactiva en este período de análisis siendo alrededor de 91 mil personas, equivalente a un crecimiento del 4,5%, donde el grupo otro registró la mayor variación 17,6%, equivalente a 90.511 personas inactivas; seguido de las personas dedicadas a estudiar con un 0,8% (6.510 estudiando), y finalmente el segmento de oficios del hogar presentó un crecimiento negativo de 0,9%.

²³ UNIMINUTO RADIO. Los alimentos: ¿veneno silencioso para las personas?. [sitio web]. [consulta: 19 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.uniminutoradio.com.co/los-alimentos-veneno-silencioso-para-las-personas/>

Gráfico 7. Tasa de desempleo en Bogotá, trimestre móvil marzo - mayo (2017 - 2019)

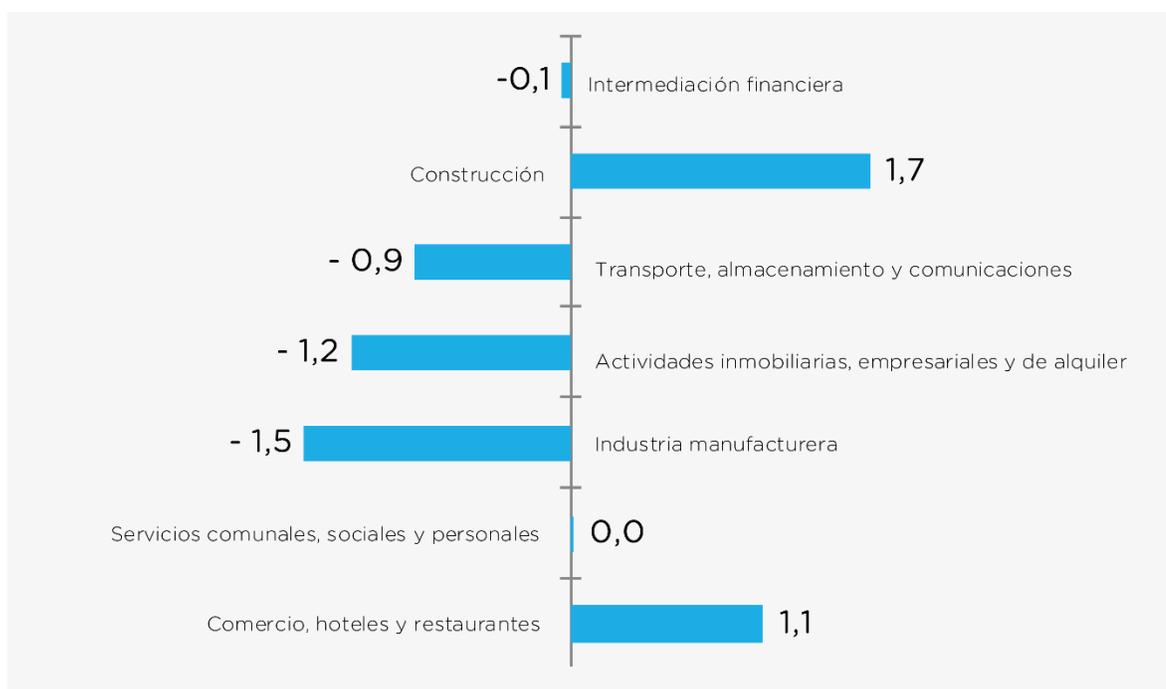


Fuente. Observatorio de desarrollo económico. Bogotá: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C [sitio web]. [consulta: 20 agosto 2019]. Disponibilidad en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/trabajo-decente-y-digno-mercado-laboral/tasa-de-desempleo-en-bogota-se-ubico-en-11-para-el-trimestre>

Con base en los datos suministrados por la Gran Encuesta Integrada de Hogares entre marzo - mayo de 2019 la ciudad ocupó 4.172.287 personas, lo que representó una tasa de ocupación de 61,4%.

El Gráfico 8., muestra la reactivación de la construcción siendo una buena noticia para la ciudad.

Gráfico 8. Contribución de ocupados por actividad económica, trimestre móvil marzo - mayo (2018 vs 2019)



Fuente. Observatorio de desarrollo económico. Bogotá: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C [sitio web]. [consulta: 20 agosto 2019]. Disponibilidad en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/trabajo-decente-y-digno-mercado-laboral/tasa-de-desempleo-en-bogota-se-ubico-en-11-para-el-trimestre>

Las ramas de actividad que presentaron dinámicas positivas en la ocupación fueron construcción y comercio, hoteles y restaurantes; estas dos actividades económicas generaron para el trimestre marzo – mayo de 2019, 115 mil nuevos empleos en la ciudad.²⁴

Con lo anterior se puede concluir que no son los productos agroquímicos principales precursores de empleo en la capital.

²⁴ Observatorio de desarrollo económico. Bogotá: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C [sitio web]. [consulta: 20 agosto 2019]. Disponibilidad en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/trabajo-decente-y-digno-mercado-laboral/tasa-de-desempleo-en-bogota-se-ubico-en-11-para-el-trimestre>

1.2.4 Factores tecnológicos. Motivados por la necesidad de brindar alternativas amigables con el ambiente, y en particular, con el conocimiento de la exigencia de los mercados internacionales, quienes exigen productos certificados y de gran calidad, se generó una alianza desde el año 2008, entre investigadores de la Universidad EAFIT y la Asociación de bananeros Asociación de bananeros de Colombia (Augura), en pro de fortalecer la industria bananera (Universidad EAFIT, 2017).

A partir de procesos de investigación y desarrollo, que implicó la bioprospección y caracterización de microorganismos asociados a las plantas bananeras de la región de Urabá, el mejoramiento de condiciones para aumentar la biomasa y esporas de las bacterias promotoras del crecimiento en plantas, la formulación de bioinsumos fertilizantes (biofertilizantes) evaluados en laboratorio, invernadero y campo, todo de la mano de los permisos correspondientes para el acceso a recursos biológicos y acceso a recursos genéticos con fines comerciales, ha sido el trasegar de esta alianza que ha culminado con la obtención de patentes nacionales e internacionales por parte de la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos, para la invención denominada “Proceso para incrementar la producción de biomasa y esporas de bacterias promotoras del crecimiento vegetal del género Bacillus - Bioestimulante”.

EcoFlora Agro es una es una empresa colombiana, líder y pionera en el desarrollo de extractos vegetales para la protección eficaz y sostenible de cultivos agrícolas (Ecoflora Agro, 2018). Partiendo del hecho de que cerca del 95% de los productos que se utilizan en el mundo para la protección de cultivos son aún pesticidas químicos, la gran mayoría de ellos con categoría de toxicidad alta y por lo tanto relacionados con impactos nocivos para los ecosistemas, para el ambiente y para la salud humana, se abre un escenario de oportunidad para la identificación de sustancias biológicas que cumplan la función biocida pero que no generen efectos negativos.

Esto, debido a que los productos petroquímicos mal manejados (como sucede con mayor frecuencia en Latinoamérica y otras regiones agrícolas menos desarrolladas) representan problemas asociados a la contaminación de alimentos con residuos de pesticidas, a la resistencia de plagas y enfermedades, al impacto sobre la salud de operarios o trabajadores del sector agrícola, de comunidades en áreas de influencia, de la biodiversidad y de los recursos naturales en general. Fue así como Ecoflora Agro, inició desarrollos científicos de bioprospección para la identificación de especies vegetales que pudieran suplir la necesidad y a partir de los cuales, se pudieran producir bioplaguicidas.

El uso de este tipo de bioinsumos trae consigo grandes beneficios para la agricultura, la salud y el ambiente, entre estos: la producción de cosechas más limpias y sanas, debido a que los cultivos se exponen a menores cargas contaminantes, la posibilidad de contar con ambientes laborales más saludables para los trabajadores agrícolas y la protección de los polinizadores y los organismos

benéficos, aliados naturales de los agricultores. Los bioinsumos de Ecoflora Agro se comercializan en Colombia, Ecuador, Perú, Costa Rica, Estados Unidos, y a partir del último semestre de 2017 empezó a comercializar en Marruecos (África).²⁵

Existen diferentes investigaciones relacionadas con biotecnología y bioquímica que permiten la disminución de fertilizantes generadores de riesgos a la salud humana, otros organismos vivos y el medio ambiente; de tal manera permiten la producción competitiva en el mercado sin exponer a largo plazo la integridad de la raza humana. Es necesario de la investigación, desarrollo e implementación de nuevos productos para estar a la vanguardia del cambio y permitir a la organización ser competitiva a nivel nacional.

1.2.5 Factores ambientales. DECRETO NÚMERO 1496 DE 2018. El presente Decreto aplica en todo el territorio nacional a todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas en todas las actividades económicas en las que se desarrollen la extracción, producción, importación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y los diferentes usos de productos químicos que tengan al menos una de las características de peligro de acuerdo con los criterios del SGA, ya sean sustancias químicas puras, soluciones diluidas o mezclas de estas.²⁶

Partiendo de la política medio ambiental es necesario la implementación en la organización DISTRIFERTIL S.A.S para cumplir con la normatividad impuesta en dicho decreto

1.2.6 Factores legales. El Consejo de Estado mediante Concepto No.1728 de abril de 2006, determinó que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) es el organismo competente para ejercer intervención en materia de política de precios de los productos del sector agropecuario y de los insumos agropecuarios.

El Ministerio mantiene un Régimen de Libertad Vigilada de precios sobre algunos insumos agropecuarios. En el marco de este régimen los agentes con productos sometidos a vigilancia de precios pueden determinar libremente el precio de sus productos, bajo la obligación de informar al Ministerio sobre las variaciones y determinaciones de sus precios.²⁷

²⁵ ANALISIS SECTOR AGRÍCOLA Y PECUARIO. [info web]. Bogotá: Diego F. Villanueva-Mejía Universidad EAFIT. [consulta: 21 agosto 2019]. Disponibilidad en:https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202/ANEXO%201_An%C3%A1lisis%20sector%20agr%C3%ADcola.pdf

²⁶ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto número 1496 de 2018. (6, agosto, 2018) Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.

²⁷ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en:

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR AGRÍCOLA

De acuerdo con el Sistema de Información de la Biodiversidad Colombiana, más del 50% del país se encuentra protegida, área que contiene 62.829 especies de flora y fauna, razón por la cual Colombia es considerado como un país megadiverso (SIB, 2018). El número de especies se basa en los registros del “Global Biodiversity Information Facility” (GBIF), cifra que se encuentra en constante actualización, por lo que solo presenta un estimativo de la riqueza natural del país. Así mismo, Colombia es conocido como el quinto país más grande en extensión, con una superficie continental de 1 115.000 km², el cual tiene una ubicación privilegiada en el norte del cono sur de América, con acceso a dos diferentes océanos (Atlántico y Pacífico) y una gran diversidad de pisos térmicos como consecuencia de las tres cordilleras que lo atraviesan (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).²⁸

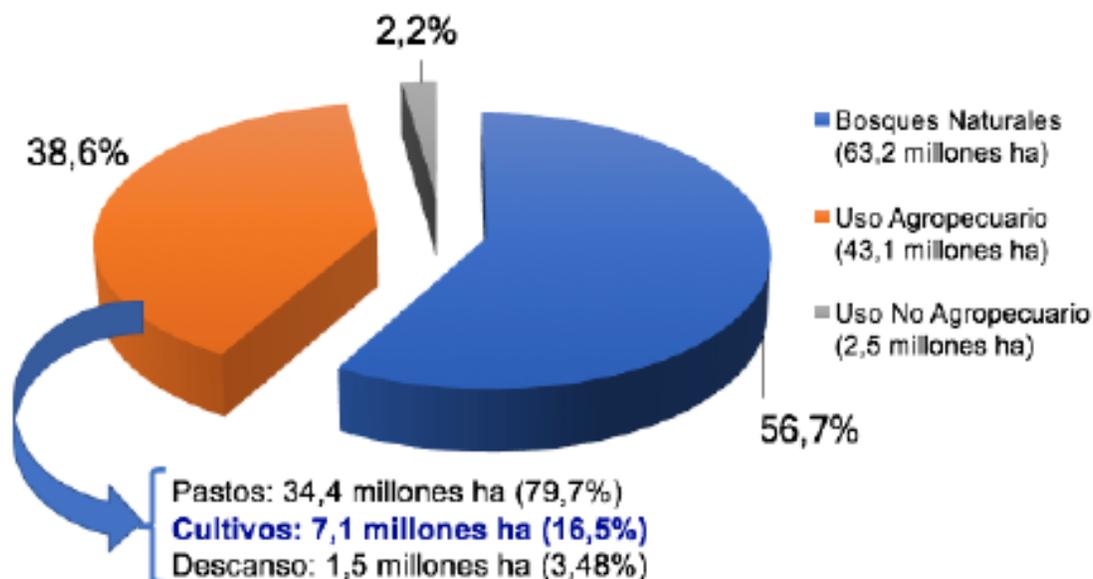
El más reciente Censo Agropecuario realizado en Colombia inició su desarrollo en el año 2014 y finalizó con la trigésima entrega en el año 2016 (DANE, 2014). Este censo permitió identificar la distribución y principal uso de las 111.5 millones de hectáreas (ha) que conforman a Colombia en área continental (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012) (ver figura 1), siendo 56.7% destinado a Bosques (correspondiente a 63.2 millones de ha), el 38.6% dedicado al uso agropecuario (correspondiente a 43.1 millones de ha) y el 2.2% (equivalente a 2.5 millones de ha) destinado a un uso diferente a Bosques y Agropecuario (p.e. asentamientos urbanos y rurales). Si bien es cierto que estas cifras reflejan un uso importante de la tierra de Colombia a la agricultura, el censo permitió identificar que, de las 43.1 millones de hectáreas aptas o destinadas a agricultura, únicamente 7.1 millones (es decir 6.3% del área nacional) se encuentran dedicadas a siembra de cultivos, el resto, equivalente a 34.4 millones de ha se encuentra destinado a la alimentación de animales, lo cual es crítico para el medio ambiente, dado que la ganadería contribuye en un 14.5% con las emisiones de efecto invernadero, incrementa la degradación de los suelos, contamina agua y aire, y declina la biodiversidad de las regiones.²⁹

<https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Paginas/Direccion-de-Cadenas-Agricolas-y-Forestales.aspx>

²⁸ ANALISIS SECTOR AGRÍCOLA Y PECUARIO. [info web]. Bogotá: Diego F. Villanueva-Mejía Universidad EAFIT. [consulta: 21 agosto 2019]. Disponibilidad en: https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%20/ANEXO%201_An%C3%A1lisis%20sector%20agr%C3%ADcola.pdf

²⁹ ANALISIS SECTOR AGRÍCOLA Y PECUARIO. [info web]. Bogotá: Diego F. Villanueva-Mejía Universidad EAFIT. [consulta: 21 agosto 2019]. Disponibilidad en: https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%20/ANEXO%201_An%C3%A1lisis%20sector%20agr%C3%ADcola.pdf

Gráfico 9. Distribución y uso principal de las 111.5 millones de hectáreas que conforman el área continental de Colombia



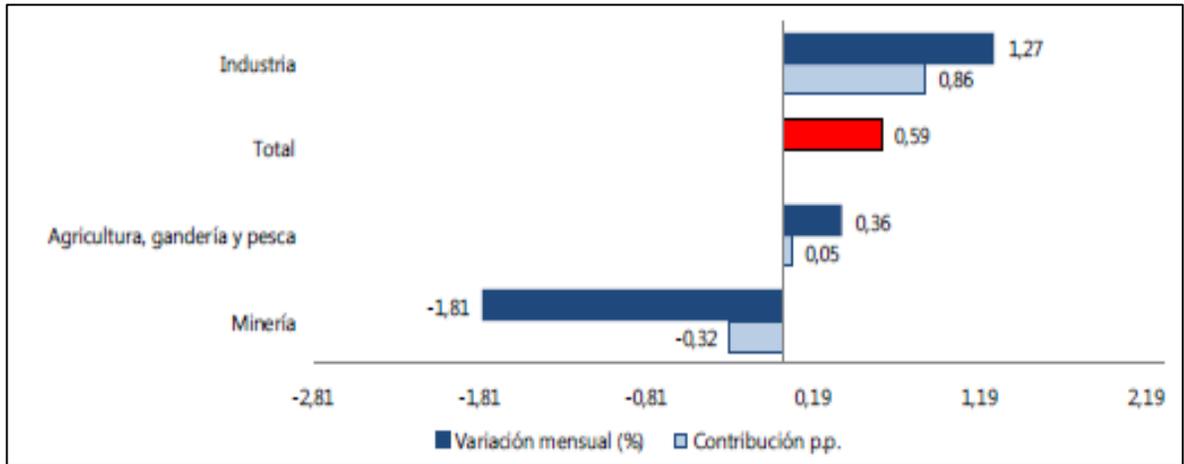
Fuente. ANALISIS SECTOR AGRÍCOLA Y PECUARIO. [info web]. Bogotá: Diego F. Villanueva-Mejía Universidad EAFIT. [consulta: 21 agosto 2019]. Disponibilidad en: https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202/ANEXO%201_An%C3%A1lisis%20sector%20agr%C3%ADcola.pdf

En julio de 2019, el único sector que registró una variación superior a la media fue Industrias manufactureras con 1,27%. Los sectores de Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca (0,36%) y Explotación de minas y canteras (-1,81%) presentaron variaciones inferiores a la media (0,59%).

En el Gráfico 10., se identifica el comportamiento de la variación mensual del IPP de Producción Nacional, según secciones de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme adaptada para Colombia³⁰

³⁰ DANE. Índice de Precios del Producto IPP [julio 2019], [En línea], [Revisado 26 agosto 2019]. 4p

Gráfico 10. Variación mensual del IPP de producción nacional por secciones CIIU rev.4.0 A.C.



Fuente: DANE. Índice de Precios del Producto IPP [julio 2019], [En línea], [Revisado 26 agosto 2019]. 4p

1.4 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR AGROQUÍMICOS

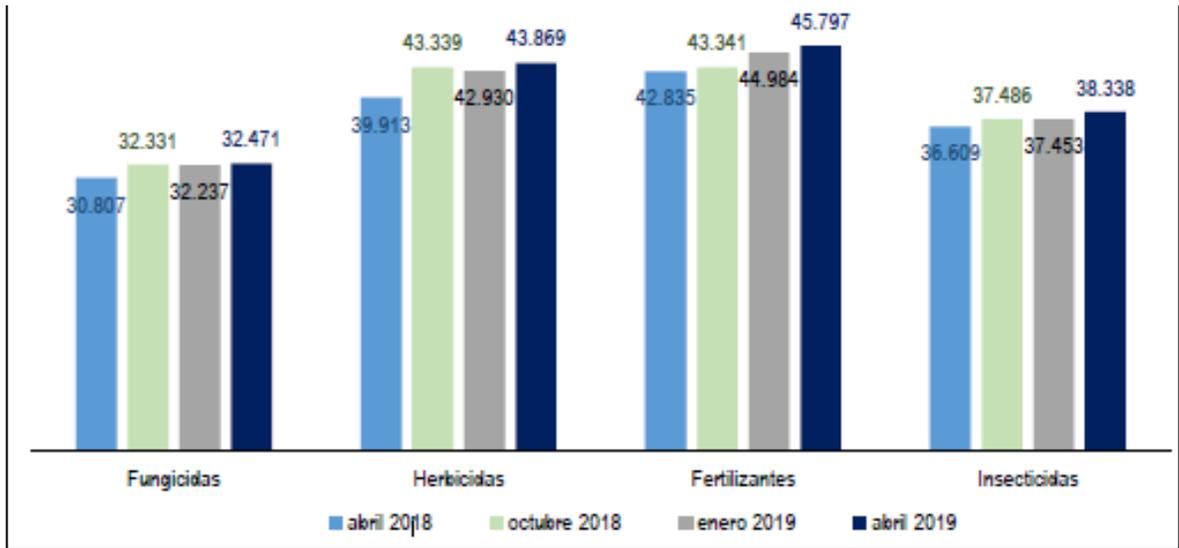
A partir del código CIIU 2012 Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos se puede catalogar a la organización DISTRIFERTIL S.A.S con un subsector agroquímico.

Con relación a los factores vinculados con el aumento en el precio de los agroquímicos, se encuentra de forma directa el aumento en el valor de dólar, adicional está el tema regulatorio que termina por aumentar los costos transmitiéndolos al precio del bien final y, por último, se puede tratar de un desequilibrio entre la oferta y la demanda derivado de las restricciones que se están presentando en China, uno de los principales productores y comercializadores de agroquímicos en el mundo. Similar al caso de la evolución de los precios de los agroquímicos en Colombia, es la evolución del precio internacional de la úrea, el fertilizante con mayor importación en el mundo, que, si bien dejó ver un leve descenso en su precio para principios de 2019, desde el año 2017 viene presentando una tendencia creciente.³¹

En el Gráfico 11., se ilustra la variación de los principales insumos agroquímicos en Colombia, siendo la tasa de cambio y los factores regulatorios en China principales razones del alza.

³¹ Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 11p

Gráfico 11. Evolución precio promedio agroquímicos



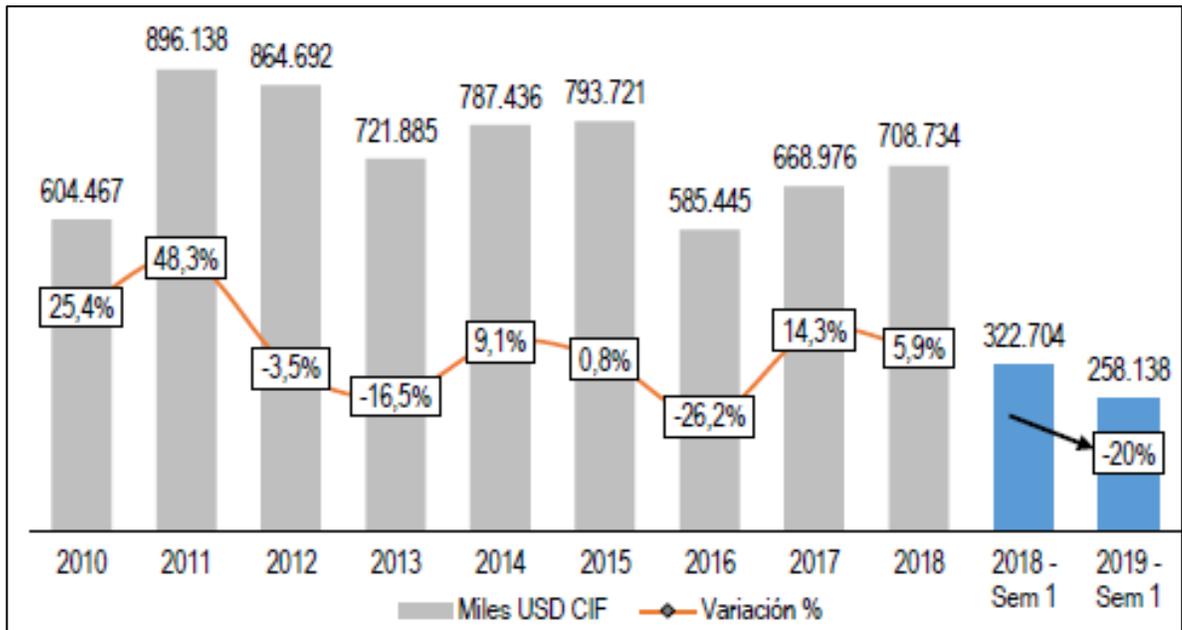
FUENTE: Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 11p

En el tema del comercio internacional, las importaciones de abonos cerraron el 2018 con un crecimiento del 6% comparado con el 2017. Sin embargo, si se compara el primer semestre de 2019 con el mismo periodo de 2018, se evidencia una caída del 20%. Con esto y observando un aumento significativo en la tasa de cambio, se puede notar que las condiciones del campo colombiano no son las mejores, pues el ingreso de abonos al país descendió de forma drástica, más cuando según el Ministerio de Agricultura, el 80% del sector agropecuario nacional requiere de la importación para producir.

En el Gráfico 12., se visualiza el cambio en las importaciones siendo determinante para el desarrollo del sector. Entre los factores que pueden explicar el hecho se encuentran: la utilización de inventarios de agroquímicos dando espera a que la tasa de cambio descienda, las heladas de principio de año que afectan a departamentos como Cundinamarca, Boyacá y Nariño, zonas ampliamente agrícolas, y las cuales desincentivan la siembra por parte de los productores, la indecisión del gobierno nacional de asignar las partidas subsidiarias para algunas cadenas productivas como el café y el efecto sustitución ante el incremento de la capacidad de producción interna.³²

³² Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 9p

Gráfico 12. Importaciones de abonos.

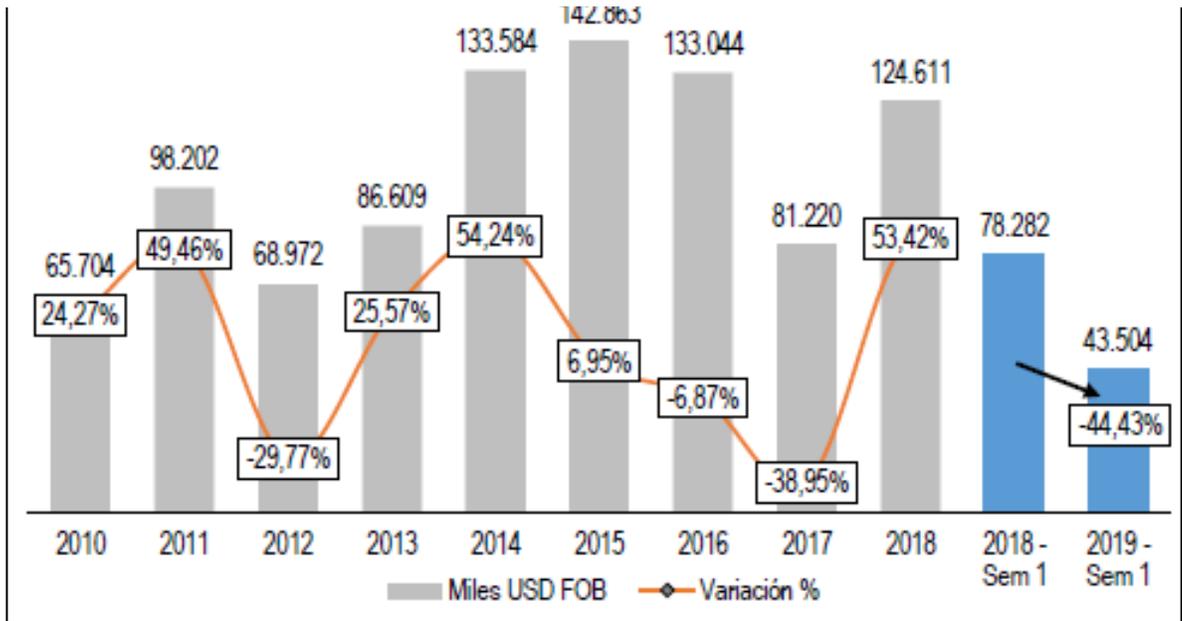


FUENTE: Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 9p

El Gráfico 13., refleja el caso de las exportaciones de abonos, siendo la situación igualmente particular. Al cierre de 2018 se registró un incremento del 53% comparado con el año inmediatamente anterior. Para el primer semestre de 2019 y aun con el incremento en la tasa de cambio que favorece a los comercializadores que llevan sus productos al entorno internacional; se registró una caída del 44% en el valor de las exportaciones de esta línea. Uno de los factores que podría explicar este comportamiento es el incremento de la demanda interna, derivado de la caída en las importaciones, otro hecho puede estar relacionado al incremento en el precio que percibe el importador extranjero, que lo lleva a prescindir de los abonos colombianos, que a la fecha cuenta con participación en once países.³³

³³ Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 10p

Gráfico 13. Exportaciones de Abonos



Fuente. Sectorial. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 10p

1.5 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Se hará uso de la herramienta suministrada por la cámara de comercio de Bogotá para el fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas que permiten identificar las falencias y fortalezas dentro y fuera de la organización.

La herramienta evaluará las áreas que aplican para el tipo de organización que es DISTRIFERTIL S.A.S. Donde a cada área le corresponden una serie de enunciados que se calificaron de acuerdo con la siguiente escala que se evidencian en el Cuadro 4., está la clasificación y la explicación de cómo se evaluaron estas áreas.

Cuadro 4. Calificación Autodiagnóstico de la Cámara de Comercio.

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
N/A	Corresponde a aquellas acciones que no realiza en su empresa

Cuadro 4. (Continuación)

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
2	Corresponde a aquellas acciones que ha planeado hacer y están pendientes de realizar.
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no se hacen de manera estructurada (plan)
4	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada y planeada.
5	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada, planeada y cuentan con acciones de mejoramiento continuo

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

Las calificaciones dadas en cada uno de los enunciados se realizan con base en los resultados obtenidos al entrevistar al gerente de la empresa Distrifertil S.A.S., acerca de las diferentes áreas a evaluar en el autodiagnóstico.

Planeación estratégica. En la Tabla 5., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de planeación estratégica de la empresa Distrifertil S.A.S. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 5. Diagnóstico planeación estratégica Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	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	3
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	2
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento	2
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	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 regulaciones.	2
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	2
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia.	3
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	2

Tabla 5. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	2
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario.	2
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación.	2
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	2
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	2
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	2
PUNTAJE TOTAL		2,2

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio de esta herramienta se puede evidenciar que el área de planeación estratégica obtuvo un puntaje de 2,2 dejando ver que la organización no cuenta con un debido plan estratégico, a pesar de que la gerencia tiene claro el propósito principal de la organización, es importante para la organización idear planes e involucrar a todo el personal para llevar a cabo el cumplimiento de sus objetivos.

Gestión de operaciones. En la Tabla 6., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de gestión de operaciones de la empresa Distrifertil S.AS. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 6. Diagnóstico gestión de operaciones Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	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.	3
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	3
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	2
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	3
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	n/a
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	2
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	2
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	2
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.	2
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en sus mantenimientos.	3

Tabla 6. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	3
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	3
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo	n/a
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	3
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	2
PUNTAJE TOTAL		2,6

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

La gestión operativa de la empresa Distrifertil S.A.S. obtuvo un puntaje de 2,6 ya que no se ha establecido un departamento de operaciones que cumpla con las tareas de realizar procesos enfocados a orientar, prevenir y emplear los recursos y esfuerzos necesarios para el buen funcionamiento de la organización, sin embargo, La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura además los operadores están bien capacitados y conocen muy bien las actividades productivas.

Gestión Administrativa. En la Tabla 7., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de gestión administrativa de la empresa Distrifertil S.A.S. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 7. Diagnóstico gestión administrativa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	2

Tabla 7. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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.	2
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos	2
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	2
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	2
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.	3
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.	3
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	3

Tabla 7. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	2
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.	2
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.	2
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica	4
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	2
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	2
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	2
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	3
PUNTAJE TOTAL		2,4

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

En cuanto a materia de gestión administrativa debido a las prácticas de carácter empírico que realiza la empresa se evidencia la falta de una estructura organizacional que permita a la empresa determinar las líneas de comunicación directa y los niveles de jerarquización de esta , por otra parte los colaboradores de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor y además tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.

Gestión de talento humano. En la Tabla 8., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de gestión administrativa de la empresa Distrifertil S.A.S. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 8. Diagnóstico gestión de talento humano Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	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.	2
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	3
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 requeridos).	2
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimiento 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 domiciliaria	2
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de reinducción para los antiguos.	3
7	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.	2
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.	2

Tabla 8. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	2
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan.	2
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador	3
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	2
14	El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes para desarrollar el talento de sus colaboradores, analizando no solo a la persona sino a los demás aspectos que influyen en el desempeño	2
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	2
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	2
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna	2
PUNTAJE TOTAL		2,2

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

La gestión de talento humano en la empresa Distrifertil S.A.S obtuvo un puntaje promedio de 2,2 lo cual indica que hay bastantes aspectos por mejorar, tales como tener un adecuado plan de selección e incorporación de nuevos integrantes a la empresa y de la misma forma uno que permita la retención de talento humano existente, por otra parte se resalta el hecho de que la planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.

Gestión financiera. En la Tabla 9., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de gestión financiera de la empresa Distrifertil S.A.S. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 9. Diagnóstico gestión financiera Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	3
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	3
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	2
4	El empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	2
5	El empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	2
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	2
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 de proveedores.	2

Tabla 9. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	2
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación	3
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	3
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	2
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.	3
PUNTAJE TOTAL		2,3

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

En cuanto a gestión financiera la empresa Distrifertil S.A.S a pesar de que la empresa cuenta con una información financiera confiable, oportuna y útil, desconoce de herramientas y procedimientos para evaluarlas y emplearlas de una manera útil en pro del crecimiento de esta frente a las inversiones realizadas, cabe resaltar que también emplea una buena política de pagos a proveedores con el fin de mantener relaciones estrechas con los eslabones importantes de la cadena de suministros.

Gestión de Calidad. En la Tabla 10., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de gestión de calidad de la empresa Distrifertil S.A.S. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 10. Diagnóstico gestión de calidad Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	2
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	2
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	2
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	2
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.	2
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	3
8	La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	2
9	Los productos o servicio de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	3

Tabla 10. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	3
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	2
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo.	2
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	2
14	El gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	2
15	El gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	3
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización.	2
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.	2
PUNTAJE TOTAL		2,2

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

La gestión de calidad en la empresa Distrifertil S.A.S obtuvo un puntaje promedio de 2,2 lo cual se debe a que esta empresa no cuenta con una política de calidad definida, es importante para la empresa incluir herramientas que permitan evaluar los procesos para garantizar una alta calidad en los productos ofrecidos a los clientes ,dentro de los aspectos más urgentes a tratar esta el definir un esquema de

acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio para que de tal forma 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.

Gestión logística. En la Tabla 11., se evidencian los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico realizado al área de gestión logística de la empresa Distrifertil S.A.S. de la ciudad de Bogotá, D.C.

Tabla 11. Diagnóstico gestión logística Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	2
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	2
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	2
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.	2
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	2
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.	3
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico.	2
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos.	2
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	2
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	2
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	3

Tabla 11. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	2
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	2
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	2
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de estos.	2
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 TOTAL		2,1

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

Según el diagnóstico en materia logística la empresa Distrifertil S.A.S tiene grandes falencias en cuanto a la integración de los procesos bajo criterios de eficiencia, dentro de los cuales se requiere la planeación, organización, dirección y control de operaciones de abastecimiento, producción, despacho y distribución ya que la empresa desconoce la concepción de logística al no comprender los flujos de materiales, dinero e información además de no contar con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.

1.5.1 Evaluación final. En la Tabla 12., Se evidencia el consolidado de los resultados del autodiagnóstico de la empresa en distintas áreas de esta.

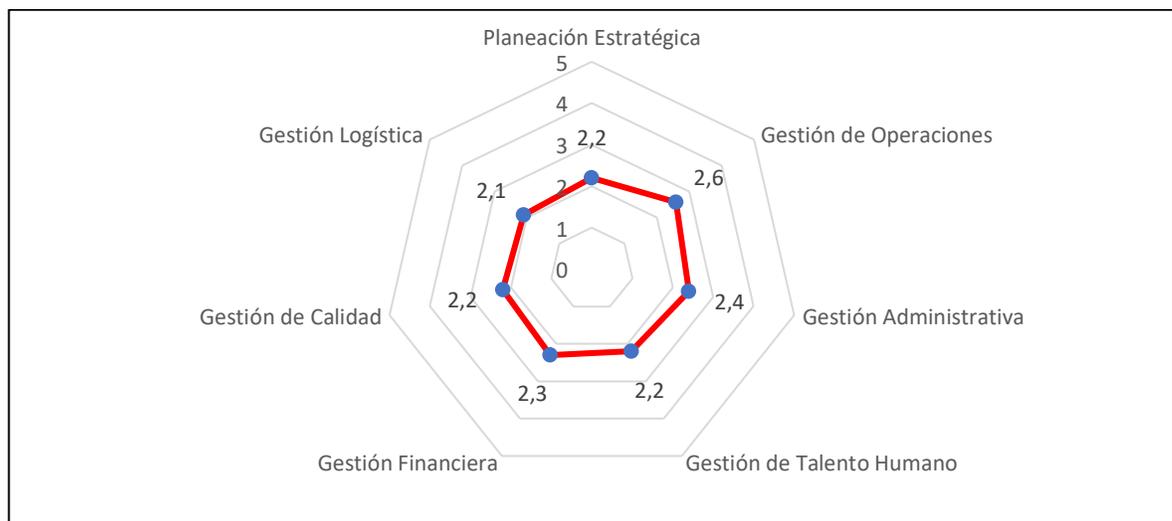
Tabla 12. Resultados de Diagnostico empresarial empresa Distrifertil S.A.S

No	Áreas	Puntaje
1	Planeación Estratégica	2,2
2	Gestión de Operaciones	2,6
3	Gestión Administrativa	2,4
4	Gestión de Talento Humano	2,2
5	Gestión Financiera	2,3
6	Gestión de Calidad	2,2
7	Gestión Logística	2,1
PUNTAJE PROMEDIO		2,3

Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

Como se evidencia en el Gráfico 14., se puede ver que todas las áreas de la empresa requieren acciones de mejora ya que se encuentran más cerca del centro del gráfico. El área que tiene mayor puntaje y se aleja más del centro del gráfico es el área de gestión de operaciones ya que la empresa involucra a sus empleados con el cumplimiento de metas y objetivos dentro de la misma y la que menor puntaje tiene es el área de gestión logística ya que la empresa desconoce de este tipo de herramienta que permite administrar la coordinación y movimiento de recursos gente, materiales, inventario y equipos de un lugar a otro para su almacenamiento.

Gráfico 14. Resultado diagnostico empresarial Distrifertil S.A.S.



Fuente: CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

El diagnostico final tiene como resultado un puntaje promedio del 2,3 el cual deja ver que todas las áreas de la empresa tienen falencias que limitan el crecimiento de esta. Es indispensable para la empresa implementar planes de acción que permitan a las áreas tener una mejor integración con la actividad principal de la empresa con el fin de reducir los riesgos a largo y corto plazo que puedan afectar el buen funcionamiento de esta, por lo tanto, es importante fortificar cada una de las áreas con la finalidad de crear características que permitan a la empresa un crecimiento sostenible dentro del mercado.

1.6 MATRIZ DOFA

Este instrumento metodológico permitirá conocer la situación real en que se encuentra la organización e identificar acciones viables mediante el cruce de variables utilizando los factores positivos, para equilibrar los aspectos negativos de la empresa.

El Cuadro 5., Permite identificar las debilidades y fortalezas que presenta la organización, al igual que las oportunidades y amenazas del sector, con la finalidad de generar estrategias idóneas en función de sus particularidades y las del mercado.

Cuadro 5. Matriz DOFA Distrifertil S.A.S.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia.	1. La empresa no analiza con frecuencia el entorno en que opera, considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.
2. El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	2. La empresa no cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.
3. La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	3. La innovación no es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo
4. Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica	4. La empresa no 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.
5. La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador	5. La empresa no tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.
6. La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	6. La empresa no conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio.
7. El gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	7. La empresa no 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
8. La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	8. La empresa no se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos.

Cuadro 5. (Continuación)

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Los precios internacionales de los agroquímicos seguirán elevados o aumentando mientras la tasa de cambio no se reduzca y China establezca su oferta.	1. El PIB del sector agrícola continuó profundizando su débil desempeño. Creció 0,07% durante el primer trimestre de 2019 respecto al mismo periodo de 2018.
2. El avance en cultivos transgénicos adaptables al clima, lo que generaría una demanda constante de agroquímicos, dado que no se verían afectados por la estacionalidad climática.	2. En términos monetarios, las exportaciones de abonos cayeron un 44% en el primer trimestre de 2019, respecto al mismo periodo de 2018.
3. La ampliación en el uso de micronutrientes, que ampliaría el contenido nutricional de los productos finales, los cuales vienen con una demanda creciente y son una oportunidad ante el crecimiento demográfico.	3. Reglamentaciones que han venido estableciendo organismos como la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, CIPF, la Organización Mundial del Comercio, OMC y la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO,
4. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, FAO, estima que la demanda de fertilizantes no orgánicos de América Latina en 2019 será de 9.501 toneladas y de 9.863 en 2020. Colombia tendrá una alta participación porque, en promedio, utiliza cinco veces más fertilizantes por hectárea que sus vecinos.	4. Si se compara el primer semestre de 2019 con el mismo periodo de 2018, se evidencia una caída del 20% en las importaciones de abonos siendo el sector agropecuario Colombiano dependiente en un 80% para su producción según el Minagricultura.
5. La presencia permanente de plagas mantendrá activo el uso de fertilizantes y fungicidas, sobre todo en aquellos casos donde la línea productiva tiene peso en el PIB agrícola.	5. La organización pronostica que la región no aumentará la producción al mismo ritmo que incrementa la demanda.
6. Los trabajos conjuntos desarrollados entre las diferentes instituciones del sector y gremios agropecuarios constituyen una fortaleza para el agro nacional. El hecho es una oportunidad también para que las empresas de agroquímicos se vinculen en dichos proyectos y colaboren en la implementación de nuevas tecnologías.	6. El impulso que toman los abonos orgánicos, ante los cambios de tendencias, les resta influencia a las compañías del sector agroquímico.
7. Existen incentivos para el uso de agroquímicos ante la necesidad de establecer control de plagas, lo cual es una gran oportunidad en el desarrollo de nuevos productos. Aun así, los partícipes de este sector, que sean exportadores o deseen serlo, deben sujetarse a las restricciones de partículas mínimas permitidas en alimentos que imponen algunos países.	7. Los plaguicidas continúan en la mira de las entidades regulatorias por la afectación a la salud y el medio ambiente. Adicional, el problema se profundiza no solo en los insecticidas, sino también en los fertilizantes que empiezan a ser vistos como un factor de destrucción ambiental.
8. Las ventajas arancelarias que el gobierno nacional extendió a los agroquímicos beneficiarán a los comercializadores.	8. No son los productos agroquímicos principales precursores de empleo en la capital.

Fuente: Elaboración propia. Colombia 2019.

En el Cuadro 6., se evidencia las estrategias a implementar dentro de la empresa Distrifertil S.A.S

Cuadro 6. Estrategias DOFA

ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
<p>1. O4,F1 Aumentar la producción debido a la demanda requerida por Colombia estimada por la FAO, involucrando al personal para lograr los objetivos trazados mediante la implementación de estrategias.</p> <p>2. O7,F4 Investigación y desarrollo de nuevos productos para el control de plagas cumpliendo con la normas técnicas nacionales e internacionales.</p> <p>3. O8,F6 Identificar las ventajas arancelarias y la información financiera de confianza para la toma de decisiones en la empresa que permitan su desarrollo estratégico.</p> <p>4. O6,O8 Desarrollar y complementar el proceso de codificación de sus productos conjuntamente con las diferentes instituciones del sector y gremios agropecuarios brinda la posibilidad de la estandarización de los mismos.</p> <p>5. O3,F2 Modificar la producción de fertilizantes que fomente el contenido nutricional a partir del uso de micronutrientes.</p> <p>6. O2,F7 Investigar e implementar la producción de fertilizantes que contribuyan al cultivo transgénico adaptables al clima basándose en las necesidades del cliente.</p> <p>7. O1,F3 Sostener y brindar al cliente un producto de calidad y a buen precio que le permita suplir las necesidades generadas a raíz de los precios internacionales de los agroquímicos.</p> <p>8. O5,F5 Desarrollar los productos agroquímicos que suplan la permanente demanda, contando siempre con la seguridad de los colaboradores.</p>	<p>1. O2,D3 Utilizar el avance en cultivos transgénicos para generar innovación en sus productos que permita la competitividad y efectividad de la organización.</p> <p>2. O3,D1 Investigar y generar el uso de micronutrientes a partir de un análisis del entorno respecto a su competencia, nuevos productos y tecnologías.</p> <p>3. O1, D7 Promover su imagen institucional y posicionamiento en el mercado que promueva las ventas a nivel nacional partiendo del alza en precios internacionales y la tasa de cambio.</p> <p>4. O6, D5 Desarrollar trabajos conjuntamente entre las diferentes instituciones del sector y gremios agropecuarios permitirán capacitar a sus colaboradores en el desarrollo de sus actividades.</p> <p>5. O4, F8 Cubrir la exponencial demanda haciendo uso de los procesos logísticos existentes en la empresa.</p> <p>6. O5, D6 Producir fertilizantes para aquellos casos donde la línea productiva tiene peso en el PIB agrícola le permitirá evaluar la productividad generada al invertir en activos.</p> <p>7. O8, D2 Evaluar las ventajas arancelarias extendidas a los agroquímicos permitirán a la empresa formalizar criterios para la compra de equipos y materiales.</p> <p>8. O7, D4 Desarrollar nuevos productos a partir de la incorporación de acciones de mejoramiento que garanticen la calidad del producto.</p>
ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
<p>1. A3, F2 Fortalecer el uso de las normas en los procesos de producción de los productos de la compañía para que de tal forma la compañía no tenga repercusiones de carácter legal.</p> <p>2. A6, F3 Implementar estrategias que permitan a la compañía cambiar la manera en la que se producen los abonos, para que de tal manera los cambios de tendencias sean aprovechados por la flexibilidad de producción de la empresa.</p> <p>3. A1, F6 Tomar decisiones pertinentes basándose en la información financiera de cara al débil desempeño del sector agrícola en el país.</p> <p>4. A7, F4 Garantizar la calidad de nuestros productos que cumplen a cabalidad las normas técnicas nacionales e internacionales sin repercutir en la destrucción ambiental.</p> <p>5. A2, F8 Brindar una estrategia competitiva a partir de la codificación de sus productos que le permitan sobresalir en el mercado a nivel nacional e internacional.</p> <p>6. A5, F1 Gestionar con el personal la producción de manera efectiva con el fin de alcanzar los logros propuestos por la empresa y cubrir la demanda necesaria.</p> <p>7. A8, F5 Generar empleo a partir de un ambiente laboral seguro.</p> <p>8. A4, F7 Contribuir al desarrollo normal de la producción en el sector agropecuario a partir de identificar y satisfacer las necesidades del cliente producidas por la caída de las importaciones.</p>	<p>1. A5, D6 Contratar agentes logísticos que permitan estar a la vanguardia del cambio, para aumentar la producción y satisfacer la demanda.</p> <p>2. A8, D8 Contratar agentes externos especialistas en reconocer la importancia de la productividad de la inversión en activos, con el fin de generar mayor empleo en la capital y ayudando a la compañía a crecer competitivamente.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Los aspectos estratégicos que actualmente enfrenta la empresa se pueden observar en las distintas áreas de la empresa ya que no tiene conocimiento sobre herramientas que les permita entender y mejorar sus procesos tanto operativos como administrativos, por lo cual se tienen en cuenta fortalezas y oportunidades que tiene la empresa para la formulación de estrategias para que la empresa logre una buena posición en el mercado ya que actualmente no cuenta con un plan estratégico debidamente estructurado que le permita evaluar los posibles riesgos a los que están expuestos y una manera para mitigarlos.

2 ESTUDIO TÉCNICO

La realización del estudio técnico de la empresa Distrifertil S.A.S. tiene como finalidad evaluar el funcionamiento y la operatividad de esta teniendo en cuenta distintas herramientas que permitirán comprobar la posibilidad técnica de la producción. Mediante el análisis y la fijación del tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización optima requerida para el buen funcionamiento de la empresa.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Distrifertil S.A.S. actualmente cuenta con 4 productos, las referencias son diferenciadas por su funcionalidad y los componentes de este, en el Cuadro 7., se puede ver una breve descripción que permitirá reconocer los productos que produce esta empresa.

Cuadro 7. Descripción del producto

Producto	Imagen	Descripción
11-5-27 Platanero		Fertilizante Mezclado físicamente, con base de elementos mayores (Nitrógeno, fosforo y potasio) y secundarios (Magnesio y Azufre).
25-4-24		Fertilizante en mezcla física principalmente indicado para el cultivo de café.
18-18-18		Abono químico complejo granulado, (2-4 mm) el portador nitrogenado es, tanto NO3 – (50%), como NH4 + (50%).

Cuadro 7. (Continuación)

Producto	Imagen	Descripción
10-20-30-1		Fertilizante en mezcla física de propósito general indicado para cultivos que demandan altos consumos de fosforo y potasio, reforzado con Azufre y magnesio.

Fuente: Elaboración propia

2.1.1 Diagrama administrativo. Es un diagrama que representa gráficamente “el proceso administrativo a desarrollar para la producción de un bien o servicio es un modelo que incluye las siguientes etapas: Dirección, planeación, adquisición de infraestructura, producción y comercialización. Su diseño tiene como objetivo guiar al administrador paso a paso para satisfacer una o varias necesidades”.³⁴

Para la elaboración de este diagrama se hizo uso de la simbología tipo ANSI, esta permite visualizar la relación que existe entre los procesos de producción y las actividades de carácter administrativo desde el momento en el que se hace la recepción del pedido hasta la entrega la cliente final en el Cuadro 8., se describe la simbología ANSI.

Cuadro 8. Simbología ANSI

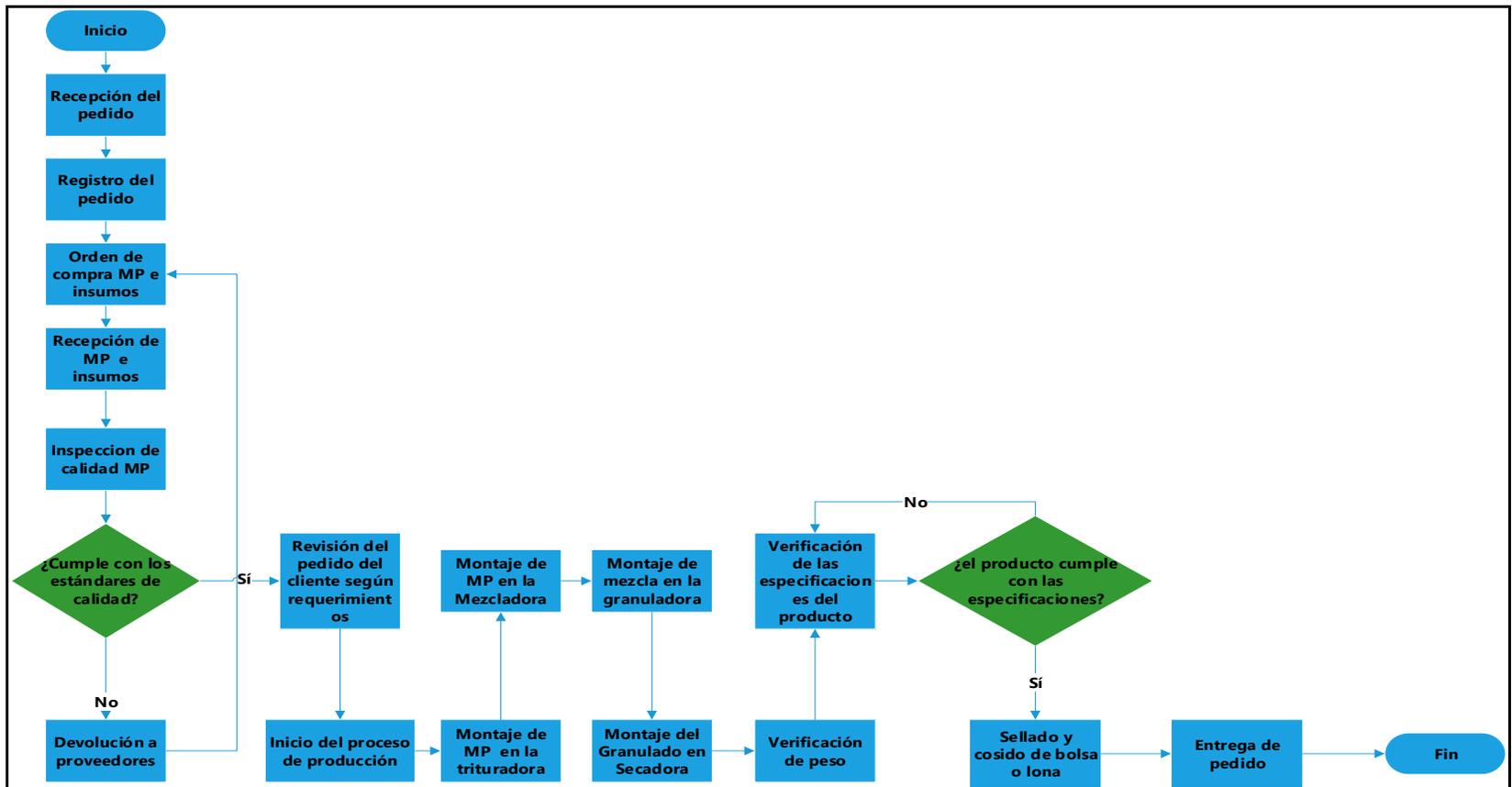
Símbolo	Descripción
	Inicio o termino: indica el inicio o fin de una operación o proceso
	Proceso: indica la realización de una operación o actividad referentes a un procedimiento
	Alternativa: indica un punto crítico dentro del proceso donde se debe tomar una decisión entre dos o más alternativas
	Línea de secuencia: señala la dirección del flujo de una operación

Fuente: elaboración propia

³⁴ ACCION CONSULTORES. Procesos administrativos [En línea]. [Consultado el 01 de septiembre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/proadm/elprocad/procesoadmin.htm>

A continuación, el Diagrama 1., Demuestra el proceso que se maneja actualmente dentro de la empresa Distrifertil S.A.S. para la producción.

Diagrama 1. Diagrama administrativo de la empresa Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia

El Cuadro 9., Describe específicamente cada una de las actividades dentro del diagrama de operaciones de la empresa.

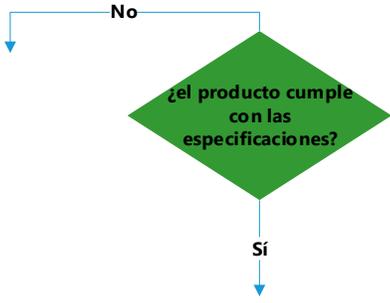
Cuadro 9. Descripción del diagrama administrativo

Actividad	Descripción
	<p>La empresa trabaja bajo el sistema de producción bajo pedido, en esta parte se llega a un acuerdo con el cliente sobre las necesidades que este tiene para poder establecer las especificaciones y características que tendrá el producto.</p>
	<p>En esta estancia se registra el pedido del cliente y se pasa a verificar los insumos y MP necesarios para la producción.</p>
	<p>Se realiza la orden de compra de la MP y los insumos necesarios para el inicio de la producción</p>
	<p>Se reciben los insumos y MP para previamente ser inspeccionados</p>
	<p>Se verifica que la MP cumpla con los estándares de calidad establecidos por la empresa para la producción de los abonos</p>
	<p>Si se cumple con los estándares se pasa a revisar el pedido registrado del cliente, de lo contrario si no cumple se hará la respectiva devolución a los proveedores para su previa verificación</p>

Cuadro 9. (Continuación)

Actividad	Descripción
<p>Devolución a proveedores</p>	<p>La MP es devuelta al proveedor para verificarla calidad de esta</p>
<p>Revisión del pedido del cliente según requerimientos</p>	<p>Se revisa el pedido del cliente para verificar que tipo de mezcla requiere este producto</p>
<p>Inicio del proceso de producción</p>	<p>Se detallan los requerimientos del cliente y se procede a asignar los recursos para la fabricación del producto</p>
<p>Montaje de MP en la trituradora</p>	<p>Debido a que la MP viene en presentación de roca se procede a montarla en una trituradora para que esta se vuelva polvo y sea más fácil su manipulación y mezcla</p>
<p>Montaje de MP en la Mezcladora</p>	<p>En este proceso se mezcla la MP con insumos de carácter químico</p>
<p>Montaje de mezcla en la granuladora</p>	<p>En esta operación se debe montar la mezcla en la granuladora para que este pase de una presentación de polvo a una presentación granulada</p>

Cuadro 9. (Continuación)

Actividad	Descripción
<p style="text-align: center;">Montaje del Granulado en Secadora</p>	<p>Se introduce el granulado a una secadora la cual elimina la humedad de este para darle consistencia al producto y que este no se desmorone</p>
<p style="text-align: center;">Verificación de peso</p>	<p>Se verifica el peso del granulado requerido por el cliente</p>
<p style="text-align: center;">Verificación de las especificaciones del producto</p>	<p>Se verifica que el granulado cumpla con las especificaciones requeridas por el cliente en cuanto a su uso</p>
 <pre> graph TD A{¿el producto cumple con las especificaciones?} -- No --> B[] A -- Sí --> C[] style B fill:none,stroke:none style C fill:none,stroke:none </pre>	<p>Si el producto cumple con las verificaciones se pasa a la etapa de sellado y cosido del producto</p>
<p style="text-align: center;">Sellado y cosido de bolsa o lona</p>	<p>Se procede a sellar la bolsa o coser la lona que contiene el producto.</p>
<p style="text-align: center;">Entrega de pedido</p>	<p>Se hace entrega del pedido según los requerido por el cliente</p>

Fuente: elaboración propia

2.1.2 Características del producto. En el Cuadro 10., se evidenciará los diferentes productos que produce la empresa Distrifertil S.A.S. demostrando las características que permiten indicar los materiales usados para su producción, su tamaño y su funcionalidad.

Cuadro 10. Características de los productos de la empresa Distrifertil S.A.S.

Producto	Componentes	Presentación al mercado	Funcionalidad
11-5-27 Platanero	Nitrógeno (N) 11% Fosforo (P ₂ O ₅) 5% Potasio (K ₂ O) 27% Magnesio (MGO) 7% Azufre (S) 9%	Bultos de 50 Kg	Aplicado en las dosis y momentos adecuados, mejora el desarrollo de las plantas, lo que induce a una mayor productividad
25-4-24	Nitrógeno (N) 25% Nitrógeno amoniacal (N) 1 % Nitrógeno ureico (N) 24% Fosforo asimilable (P ₂ O ₅) 5 % Potasio soluble en agua (K ₂ O) 24 %	Bultos de 50 Kg	Destinado para suelos con deficiencias en nitrógeno y potasio
18-18-18	Nitrógeno 18% Nitrógeno amoniacal 9,5 % Nitrógeno nítrico (n) 8,5% Fosforo asimilable 18% Potasio soluble en agua 18%	Bultos de 50 Kg	Fertilizante indicado para una amplia gama de cultivos particularmente para algodón, sorgo, arroz, caña, hortalizas, café, piña, frutales y para el re-abonamiento de la papa. Conlleva beneficios tales como: a) Bajo índice de salinidad, si se compara con los NPK cuyo potasio lleva al cloruro potásico como portador b) Carencia de CL, con la consiguiente imposibilidad del efecto toxico para cultivos sensibles

Cuadro 10. (Continuación)

Producto	Componentes	Presentación al mercado	Funcionalidad
10-20-30-1	Nitrógeno 10% Nitrógeno amoniacal (n) 7,8 % Nitrógeno ureico 2,2% Fosforo asimilable 20% Potasio soluble en agua 30% Magnesio 1% Azufre total 1%	Bultos de 50 Kg	Indicado para cultivos que demandan altos consumos de fosforo y potasio. Reforzado con Azufre y magnesio

Fuente: elaboración propia

2.1.3 Ficha técnica. Este documento facilita el proceso de fabricación de los productos a los trabajadores ya que recopila datos y las características de estos como el nombre del producto, tipo de empaque, los componentes y la cantidad que se debe usar para la fabricación del producto.

Actualmente la empresa Distrifertil S.A.S. no cuenta con fichas técnicas para cada producto, de tal forma se procederá a recopilar la información necesaria para la elaboración de estas. A continuación, se presentará las fichas técnicas propuestas para cada uno de los productos ofrecidos por la empresa Distrifertil S.A.S.

Cuadro 11. Ficha técnica referencia 11-5-27 Platanero

	Nombre de la empresa	Distrifertil S.A.S.
	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada y Cristian Felipe Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Fernando Hernández
FICHA TÉCNICA 11-5-27 PLATANERO		
Descripción del producto	Fertilizante Mezclado físicamente, con base de elementos mayores (Nitrógeno, fosforo y potasio) y secundarios (Magnesio y Azufre).	
Características	Componentes	Nitrógeno (N) 11%, Fosforo (P ₂ O ₅) 5%, Potasio (K ₂ O) 27%, Magnesio (MGO) 7%, Azufre (S) 9%
	Empaque	Lona
	Presentación al mercado	Bultos (50 Kg)
Condiciones especiales del producto	Para la aplicación de este producto es recomendable la prescripción de un ingeniero agrónomo, con base en los análisis del suelo o el tejido foliar.	
Imagen	Observaciones	
		

Fuente: elaboración propia

Cuadro 12. Ficha técnica referencia 25-4-24

	Nombre de la empresa	Distrifertil S.A.S.
	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada y Cristian Felipe Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Fernando Hernández
FICHA TÉCNICA 25-4-24		
Descripción del producto	Fertilizante en mezcla física principalmente indicado para el cultivo de café.	
Características	Componentes	Nitrógeno (N) 25%, Nitrógeno amoniacal (N) 1 %, Nitrógeno ureico (N) 24%, Fosforo asimilable (P2O5) 5 %, Potasio soluble en agua (K2O) 24 %
	Empaque	Lona
	Presentación al mercado	Bultos (50 Kg)
Condiciones especiales del producto	Para la aplicación de este producto es recomendable la prescripción de un ingeniero agrónomo, con base en los análisis del suelo o el tejido foliar.	
Imagen	Observaciones	
		

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13. Ficha técnica referencia 18-18-18

	Nombre de la empresa	Distrifertil S.A.S.
	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada y Cristian Felipe Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Fernando Hernández
FICHA TÉCNICA 18-18-18		
Descripción del producto	Abono químico complejo granulado, (2-4 mm) el portador nitrogenado es, tanto NO ₃ – (50%), como NH ₄ + (50%).	
Características	Componentes	Nitrógeno 18%, Nitrógeno amoniacal 9,5 %, Nitrógeno nítrico (n) 8,5%, Fosforo asimilable 18%, Potasio soluble en agua 18%
	Empaque	Lona
	Presentación al mercado	Bultos (50 Kg)
Condiciones especiales del producto	Para la aplicación de este producto es recomendable la prescripción de un ingeniero agrónomo, con base en los análisis del suelo o el tejido foliar.	
Imagen	Observaciones	
		

Fuente: elaboración propia

Cuadro 14. Ficha técnica referencia 10-20-30-1

	Nombre de la empresa	Distrifertil S.A.S.
	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada y Cristian Felipe Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Fernando Hernández
FICHA TÉCNICA 10-20-30-1		
Descripción del producto	Fertilizante en mezcla física de propósito general indicado para cultivos que demandan altos consumos de fosforo y potasio, reforzado con Azufre y magnesio.	
Características	Componentes	Nitrógeno 10%, Nitrógeno amoniacal (n) 7,8 %, Nitrógeno ureico 2,2%, Fosforo asimilable 20%, Potasio soluble en agua 30%, Magnesio 1%, Azufre total 1%
	Empaque	Lona
	Presentación al mercado	Bultos (50 Kg)
Condiciones especiales del producto	Para la aplicación de este producto es recomendable la prescripción de un ingeniero agrónomo, con base en los análisis del suelo o el tejido foliar.	
Imagen 	Observaciones	

Fuente: elaboración propia

2.2 ESTUDIO DE MÉTODOS

El estudio de métodos investiga desde lo general a lo específico todas las actividades que competen para la elaboración de un producto o servicio con el fin de aumentar la productividad del trabajo mediante la implementación y selección de los mejores procesos y métodos para su elaboración.

Para llevar a cabo dicho estudio es pertinente el análisis del diagrama de operaciones, diagrama de flujo de procesos y diagrama de recorrido que permita examinar de forma crítica y evaluar diferentes opciones finalmente para definir e implantar el nuevo método.

Para su elaboración se hizo uso de la simbología ASME, la cual está descrita en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Simbología ASME

Simples	
Símbolo	Representa
	Operación. Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección. Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera. Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	Almacenamiento permanente. Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

Fuente. Procedimientos y procesos [septiembre 2019], [En línea], [Revisado 16 de septiembre de 2019]. 299p

2.2.1 Diagrama de operaciones. Distrifertil S.A.S no cuenta con un diagrama de operaciones que a la presente refleje las actividades, e inspecciones que llevan a cabo para la elaboración de cada uno de sus productos, por lo que se analiza y elabora haciendo énfasis en cada producto.

En la Tabla 13., se puede visualizar las actividades productivas actuales para la elaboración de los productos fertilizantes.

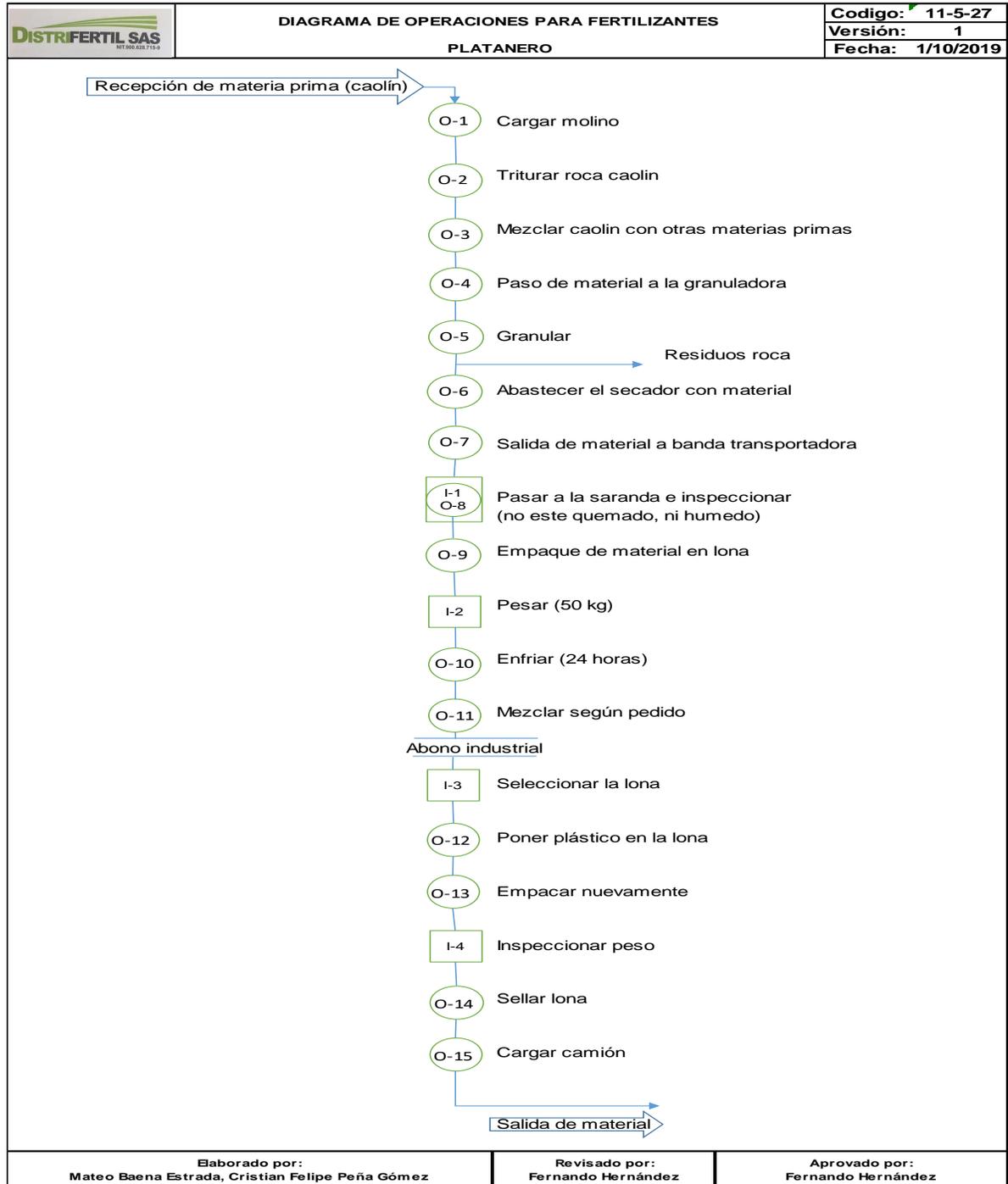
Tabla 13. Actividades productivas

	Actividad
	Entrada de materia prima (roca caolín)
1	Cargar el molino de trituración con el caolín
2	Triturar el caolín
3	Mezclar el caolín con otras materias primas
4	Peso de material a la granuladora
5	Granular
6	Abastecer el secador con material
7	Salida de material a banda transportadora
I-1	Pasar a zaranda e inspeccionar
9	Empacar material en lona
I-2	Pesar
10	Enfriar
11	Mezclar según pedido
I-3	Seleccionar la lona
12	Poner plástico en la lona
13	Empacar nuevamente
I-4	Inspeccionar peso
14	Sellar plástico
15	Cargar el camión
	Salida de material

Fuente: elaboración propia

Diagrama de operaciones actuales. En el Diagrama 2., se puede observar las operaciones e inspecciones realizadas para la elaboración del fertilizante 11-5-27 PLATANERO, siendo el producto de mayor fabricación.

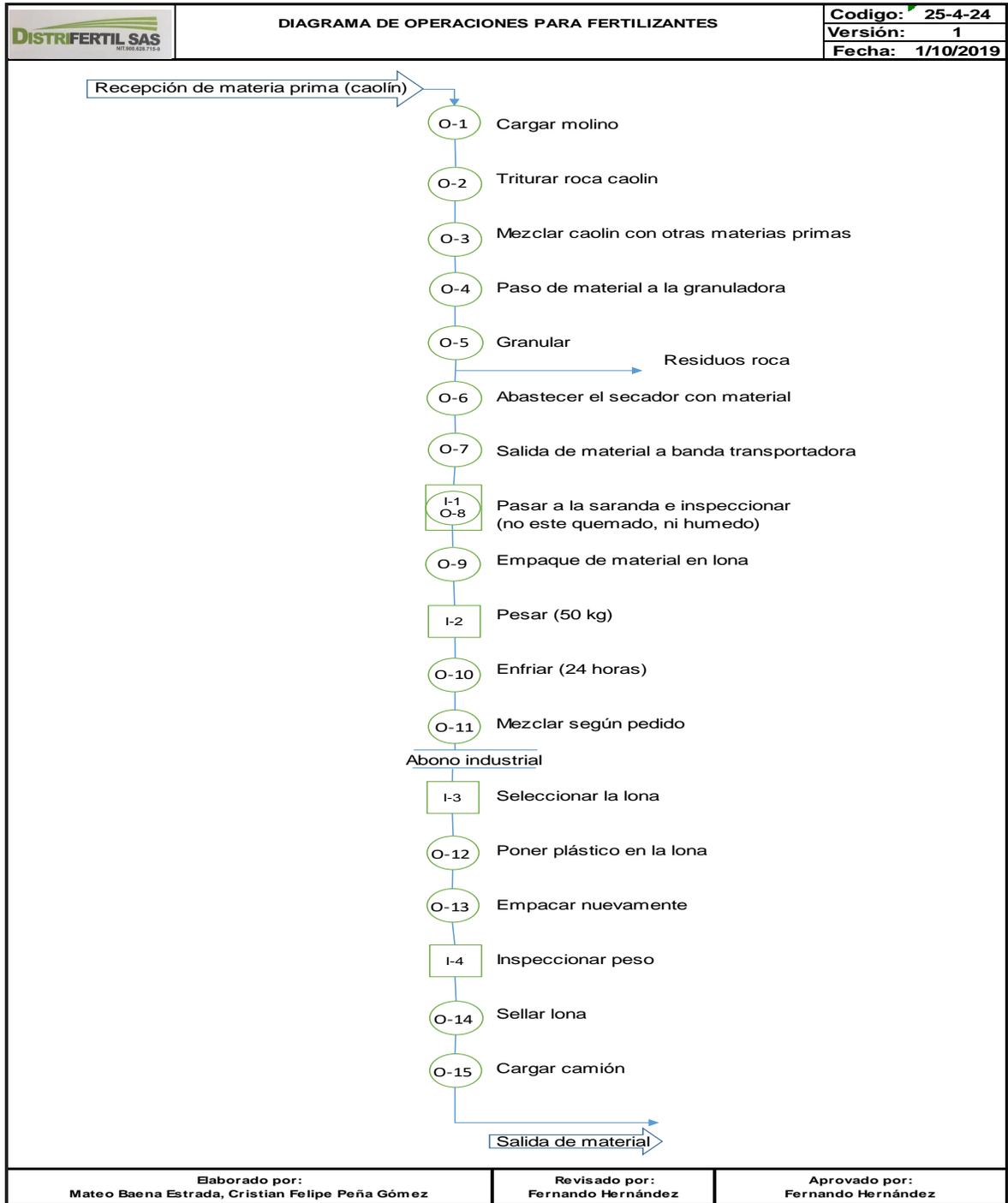
Diagrama 2. Diagrama de operaciones actual fabricación de 11-5-27 PLATANERO



Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 3., se puede observar las operaciones e inspecciones realizadas para la elaboración del fertilizante 25-4-24.

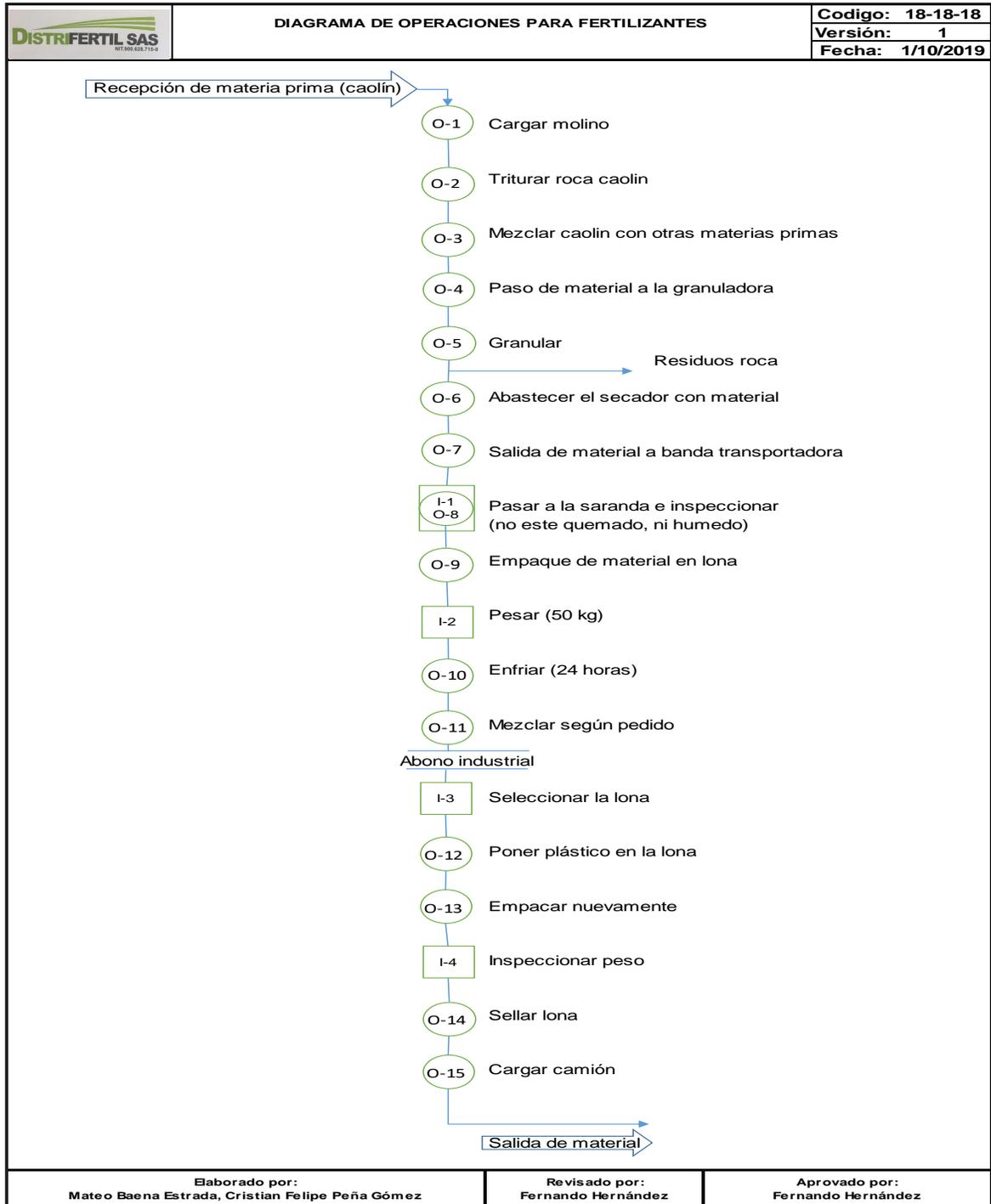
Diagrama 3. Diagrama de operaciones actual fabricación de fertilizante 25-4-24



Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 4., se puede observar las operaciones e inspecciones realizadas para la elaboración del fertilizante 18-18-18

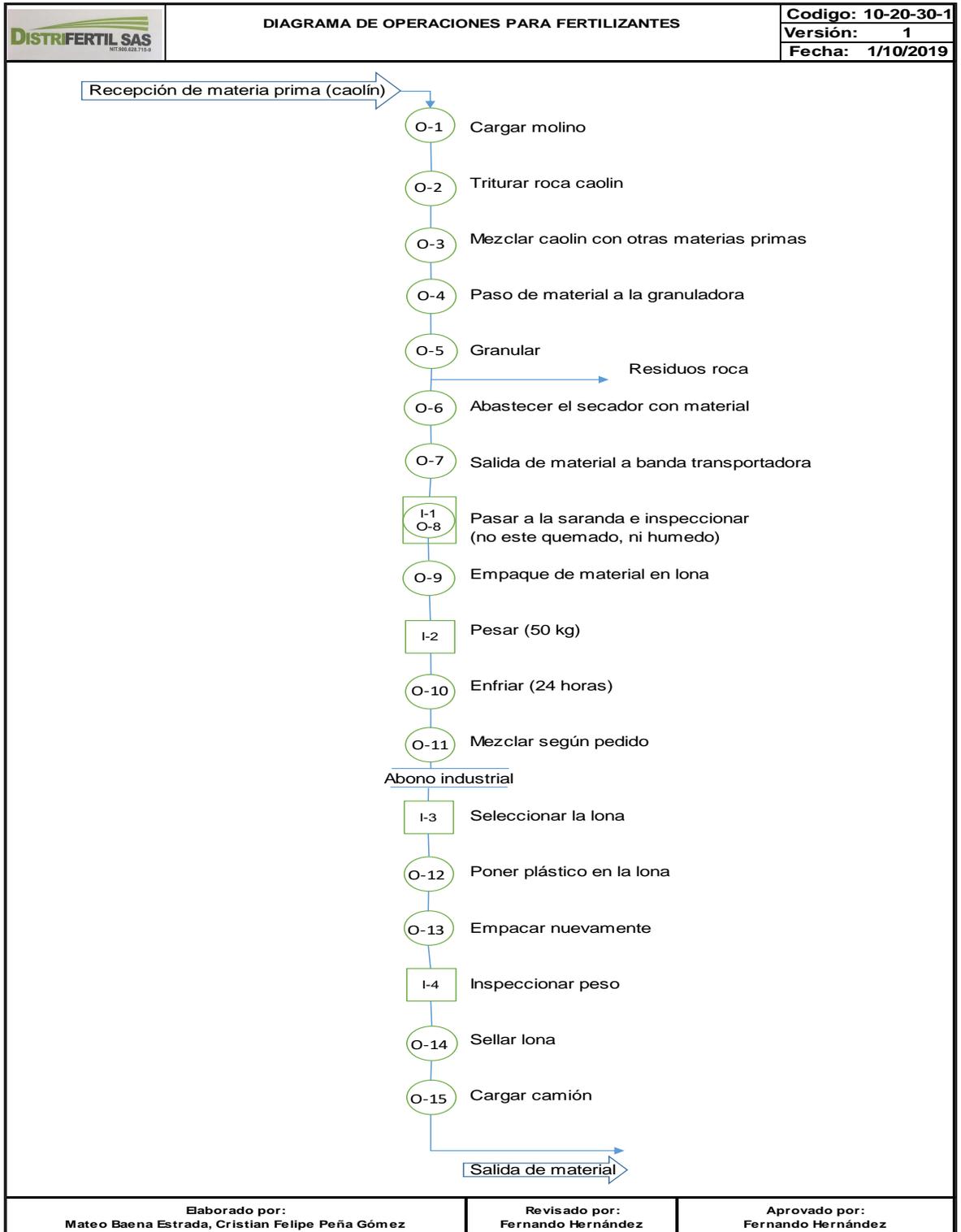
Diagrama 4. Diagrama de operaciones actual fabricación de fertilizante 18-18-18



Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 5., se puede observar las operaciones e inspecciones realizadas para la elaboración del fertilizante 10-20-30-1

Diagrama 5. Diagrama de operaciones actual fabricación de fertilizante 10-20-30-1



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar la empresa DISTRIFERTIL repite los pasos para la elaboración de sus diferentes productos, cabe resaltar que su principal diferenciación radica en los componentes adicionados en el desarrollo de su preparación los cuales se encuentran indicados en la ficha técnica anteriormente elaborada de cada fertilizante producido.

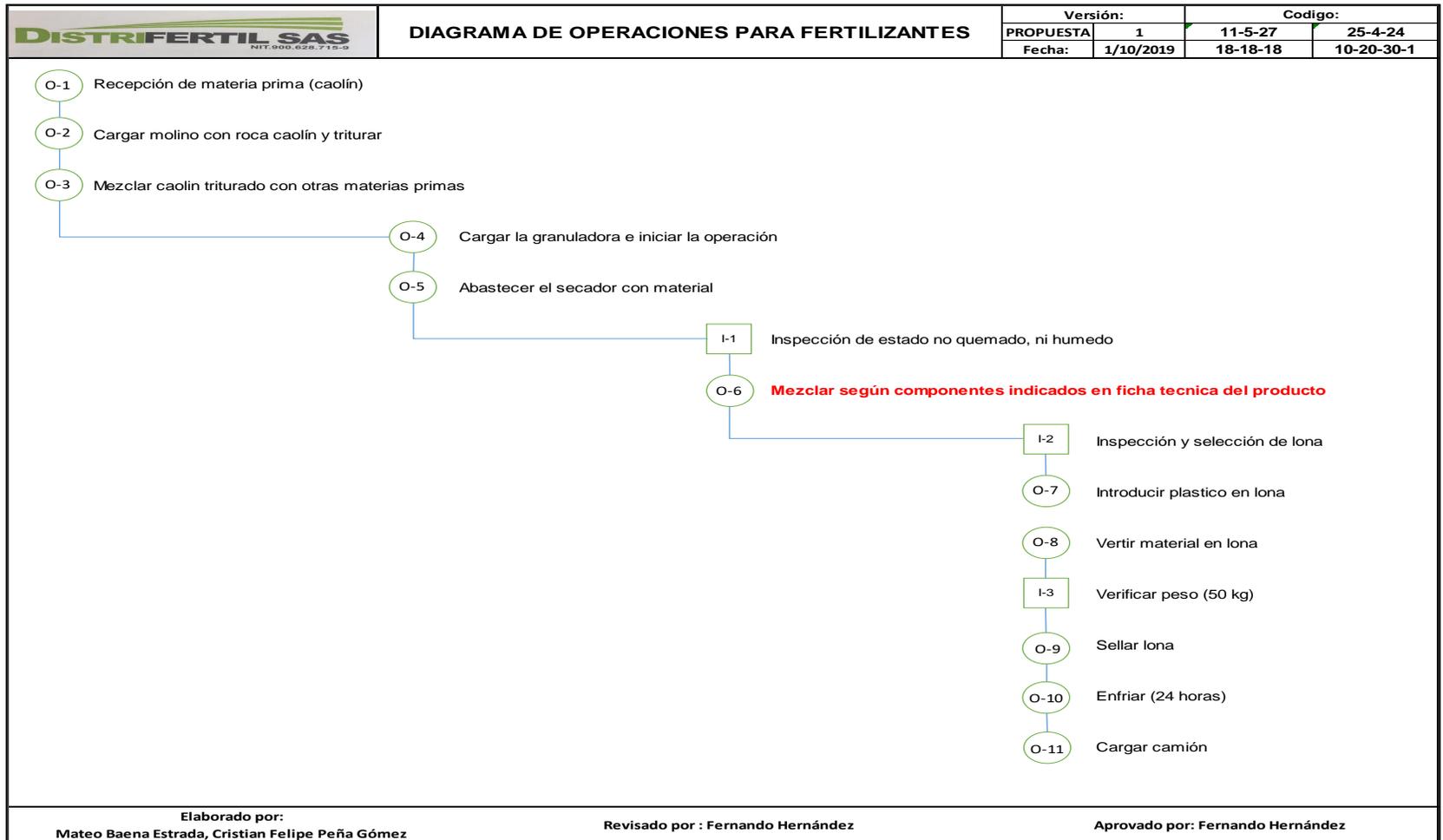
Diagrama de operaciones propuesto. Partiendo del análisis de los diagramas de operaciones elaborados anteriormente y para mejorar la productividad se proponen unificar los diagramas de operaciones y reducir actividades innecesarias para la elaboración de los productos, además facilitar la producción al realizar el alistamiento de los componentes propios del producto indicados en la ficha técnica antes del inicio de la operación.

Beneficios de diagrama de operaciones propuesto. Siendo los pasos lineales para la producción de fertilizantes se realiza la unificación de los diagramas de operaciones haciendo énfasis en que cada uno de los productos deben ser fabricados con sus propios componentes y la claridad de estos en sus fichas técnicas.

Gracias a esta implementación permite eliminar actividades innecesarias en el proceso productivo reduciendo los tiempos muertos y cuellos de botella, además facilita la capacitación y comprensión de la producción para las diferentes áreas de la empresa y nuevos colaboradores.

En el Diagrama 6., se puede observar las operaciones e inspecciones propuestas para la elaboración de los fertilizantes 11-5-27 PLATANERO, 25-4-24, 18-18-18 y 10-20-30-1.

Diagrama 6. Diagrama de operaciones propuesto para la fabricación de fertilizante



Fuente: elaboración propia

2.2.2 Diagrama flujo de proceso. Esta herramienta ayuda a identificar el flujo de procesos, materiales o persona, para contribuir a la elevación de productividad en la manufactura.

Para su elaboración es importante la contribución de los colaboradores que desarrollan el proceso, suministrando información detallada de cada actividad.

Metodología. Para elaborar el diagrama de flujo de un proceso deben realizarse los pasos siguientes:

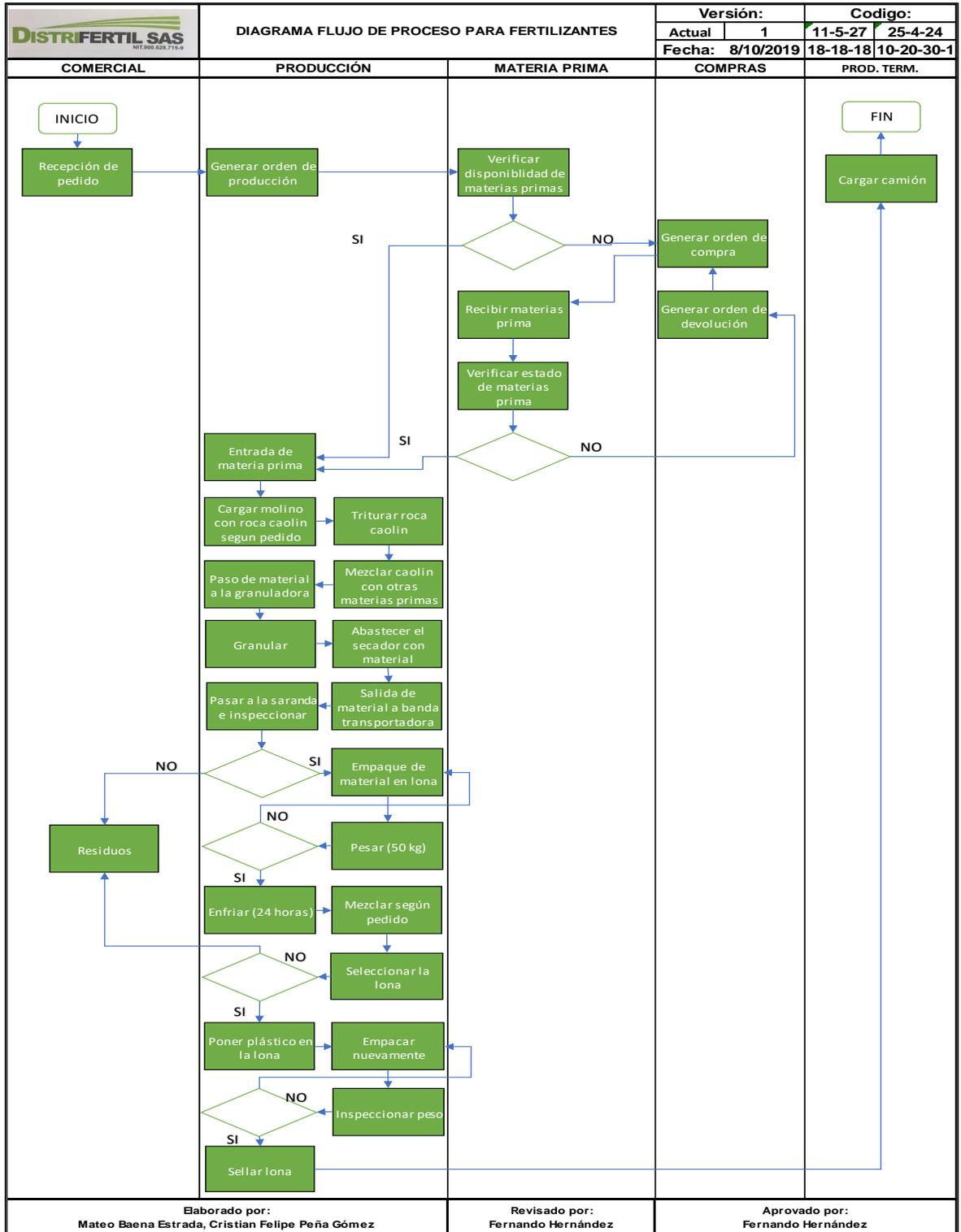
- Establecer los límites del proceso, es decir, dónde inicia y dónde finaliza.
- Determinar el nivel de detalle para realizar el mapa de proceso.
- Observar las actividades o los pasos de los que consta el proceso y separarlas por cada actor.
- Establecer una secuencia ordenada de dichos pasos.
- Dibujar cada paso del proceso conforme a la simbología establecida para ello.³⁵

Diagrama de flujo de proceso actual. Distrifertil S.A.S no cuenta con un diagrama flujo de proceso que a la presente refleje toda la cadena de producción involucrada para la elaboración de cada uno de sus productos, por lo que se analiza y elabora a partir del diagrama de operaciones actual haciendo énfasis en cada producto.

En el Diagrama 7., se puede observar el flujo de proceso actual para la elaboración de los fertilizantes 11-5-27 PLATANERO, 25-4-24, 18-18-18 y 10-20-30-1, cabe resaltar que se elabora un diagrama que abarca los diferentes productos haciendo énfasis en que sus componentes son diferentes.

³⁵ Calidad y Mejora Continua, Publisher: LID Editorial, pp.169, Citado por Juan Manuel Izar. Diagrama de flujo. [en línea] [consulta: 10 octubre 2019]. Disponibilidad en: https://www.researchgate.net/publication/328979849_Diagrama_de_Flujo

Diagrama 7. Diagrama flujo de proceso actual elaboración de fertilizante



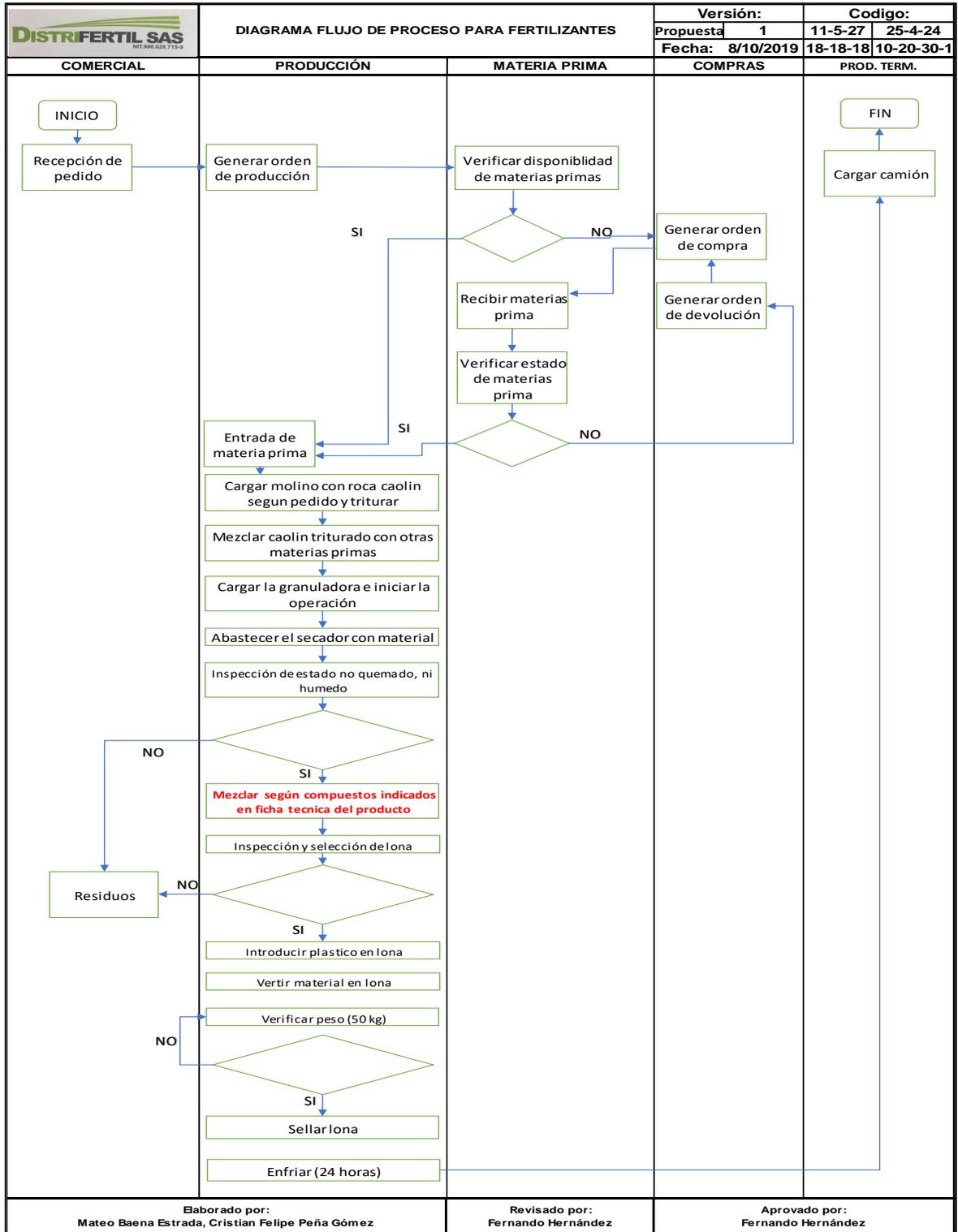
Fuente: elaboración propia

Diagrama flujo de proceso propuesto. Partiendo del análisis del diagrama flujo de proceso elaborado anteriormente se proponen reducir las operaciones innecesarias para llevar a cabo a lo largo de la cadena de producción de los diferentes fertilizantes con la mayor efectividad posible, además de la unificación de documentos ya propuesta anteriormente.

Beneficios de diagrama flujo de proceso propuesto. Ya que todas las referencias se producen de la misma manera el diagrama de flujo permite identificar los procesos que se deben hacer desde la recepción del pedido hasta la entrega al cliente y su lectura en cualquier nivel jerárquico, por lo cual permite determinar acciones en cuanto a la simplificación del proceso unificando actividades admitiendo reducir el tiempo de producción total de un lote o pedido.

En el Diagrama 8., se puede observar el flujo de proceso propuesto para la elaboración de los fertilizantes 11-5-27 PLATANERO, 25-4-24, 18-18-18 y 10-20-30-1, cabe resaltar que se elabora un diagrama que abarca los diferentes productos haciendo énfasis en que sus componentes son diferentes.

Diagrama 8. Diagrama flujo de proceso propuesto elaboración de fertilizante



Fuente: elaboración propia

Diagrama de proceso. Se representa gráficamente las actividades desarrolladas para la elaboración del producto o servicio, además se incluyen tiempos para su elaboración con el fin de permitir un análisis más adecuado.

En el Diagrama 9., se puede observar el análisis del proceso actual con el que cuenta la empresa Distrifertil S.A.S. para la elaboración del fertilizante 11-5-27 PLATANERO, cabe resaltar que al momento no ha sido contemplado las actividades necesarias.

Diagrama 9. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 11-5-27 PLATANERO

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019			
		PLATANERO			Versión:	01			
					Código:	11-5-27			
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	19				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	4				1787	55		
⊗	Operación e inspección	2							
□	Inspección	2							
D	Retardo	1							
▽	Almacenaje	1	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña						
Total		29							
No.	Descripción actividad	Simbología				Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones	
1	Descargar piedra caolín.	●	⇒	⊗	□	D	▽	10	
2	Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	●	⇒	⊗	□	D	▽	10	
3	Cargar molino de trituración con el caolín.	●	⇒	⊗	□	D	▽	15	
4	Triturar el Caolín.	●	⇒	⊗	□	D	▽	30	
5	Granular el Caolín con el tamaño deseado.	●	⇒	⊗	□	D	▽	15	
6	Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	○	⇒	⊗	□	D	▽	10	15
7	Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	○	⇒	⊗	□	D	▽	10	15
8	Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	●	⇒	⊗	□	D	▽	20	
9	Cargar la granuladora con la mezcla.	●	⇒	⊗	□	D	▽	10	
10	Granular.	●	⇒	⊗	□	D	▽	10	
11	Secar.	●	⇒	⊗	□	D	▽	40	
12	Alistar lona.	●	⇒	⊗	□	D	▽	5	
13	Seccionar mezcla en lona.	●	⇒	⊗	□	D	▽	5	
14	Pesar.	○	⇒	●	□	D	▽	10	
15	Enfriar.	○	⇒	⊗	□	D	▽	1440	
16	Inspeccionar.	○	⇒	⊗	■	D	▽	10	
17	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	⊗	□	D	▽	8	10
18	Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	●	⇒	⊗	□	D	▽	15	
19	Pesar 9 unidades de cada materia prima.	●	⇒	⊗	□	D	▽	11	
20	Trasladar a zona de mezclado las MP.	○	⇒	⊗	□	D	▽	10	15
21	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	⊗	□	D	▽	20	
22	Poner plástico en la lona.	●	⇒	⊗	□	D	▽	5	
23	Seccionar la lona.	○	⇒	●	□	D	▽	10	
24	Empacar nuevamente.	●	⇒	⊗	□	D	▽	15	
25	Inspeccionar peso.	○	⇒	⊗	■	D	▽	5	
26	Sellar plástico.	●	⇒	⊗	□	D	▽	9	
27	Coser lona	●	⇒	⊗	□	D	▽	9	
28	Almacenar.	○	⇒	⊗	□	D	▽	10	
29	Cargar al Camión	●	⇒	⊗	□	D	▽	10	

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 10., se puede observar el análisis del proceso actual con el que cuenta la empresa Distrifertil S.A.S. para la elaboración del fertilizante 25-4-24, cabe resaltar que al momento no ha sido contemplado las actividades.

Diagrama 10. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 25-4-24

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019			
					Versión:	01			
					Código:	25-4-24			
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	19				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	4				1787	55		
○	Operación e inspección	2							
□	Inspección	2							
⊖	Retardo	1							
▽	Almacenaje	1	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña			Tiempo (min)	Distancia (m)		
Total		29							
No.	Descripción actividad	Simbología					Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Descargar piedra caolín.	●	⇒	○	□	⊖	10		
2	Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	●	⇒	○	□	⊖	10		
3	Cargar molino de trituración con el caolín.	●	⇒	○	□	⊖	15		
4	Triturar el Caolín.	●	⇒	○	□	⊖	30		
5	Granular el Caolín con el tamaño deseado.	●	⇒	○	□	⊖	15		
6	Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	○	⇒	○	□	⊖	10	15	
7	Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	○	⇒	○	□	⊖	10	15	
8	Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	●	⇒	○	□	⊖	20		
9	Cargar la granuladora con la mezcla.	●	⇒	○	□	⊖	10		
10	Granular.	●	⇒	○	□	⊖	10		
11	Secar.	●	⇒	○	□	⊖	40		
12	Alistar lona.	●	⇒	○	□	⊖	5		
13	Seccionar mezcla en lona.	●	⇒	○	□	⊖	5		
14	Pesar.	○	⇒	●	□	⊖	10		
15	Enfriar.	○	⇒	○	□	●	1440		
16	Inspeccionar.	○	⇒	○	■	⊖	10		
17	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	○	□	⊖	8	10	
18	Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	●	⇒	○	□	⊖	15		
19	Pesar 9 unidades de cada materia prima.	●	⇒	○	□	⊖	11		
20	Trasladar a zona de mezclado las MP.	○	⇒	○	□	⊖	10	15	
21	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	○	□	⊖	20		
22	Poner plástico en la lona.	●	⇒	○	□	⊖	5		
23	Seccionar la lona.	○	⇒	●	□	⊖	10		
24	Empacar nuevamente.	●	⇒	○	□	⊖	15		
25	Inspeccionar peso.	○	⇒	○	■	⊖	5		
26	Sellar plástico.	●	⇒	○	□	⊖	9		
27	Coser lona	●	⇒	○	□	⊖	9		
28	Almacenar.	○	⇒	○	□	▽	10		
29	Cargar al Camión	●	⇒	○	□	⊖	10		

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 11., se puede observar el análisis del proceso actual con el que cuenta la empresa Distrifertil S.A.S. para la elaboración del fertilizante 18-18-18, cabe resaltar que al momento no ha sido contemplado las actividades necesarias ni su duración.

Diagrama 11. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 18-18-18

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019			
					Versión:	01			
					Código:	18-18-18			
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	19				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	4				1787	55		
○	Operación e inspección	2							
□	Inspección	2							
⌒	Retardo	1							
▽	Almacenaje	1							
Total		29	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña						
No.	Descripción actividad	Simbología					Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Descargar piedra caolín.	●	⇒	○	□	⌒	▽	10	
2	Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	●	⇒	○	□	⌒	▽	10	
3	Cargar molino de trituración con el caolín.	●	⇒	○	□	⌒	▽	15	
4	Triturar el Caolín.	●	⇒	○	□	⌒	▽	30	
5	Granular el Caolín con el tamaño deseado.	●	⇒	○	□	⌒	▽	15	
6	Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	○	⇒	○	□	⌒	▽	10	15
7	Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	○	⇒	○	□	⌒	▽	10	15
8	Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	●	⇒	○	□	⌒	▽	20	
9	Cargar la granuladora con la mezcla.	●	⇒	○	□	⌒	▽	10	
10	Granular.	●	⇒	○	□	⌒	▽	10	
11	Secar.	●	⇒	○	□	⌒	▽	40	
12	Alistar lona.	●	⇒	○	□	⌒	▽	5	
13	Seccionar mezcla en lona.	●	⇒	○	□	⌒	▽	5	
14	Pesar.	○	⇒	●	□	⌒	▽	10	
15	Enfriar.	○	⇒	○	□	●	▽	1440	
16	Inspeccionar.	○	⇒	○	■	⌒	▽	10	
17	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	○	□	⌒	▽	8	10
18	Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	●	⇒	○	□	⌒	▽	15	
19	Pesar 9 unidades de cada materia prima.	●	⇒	○	□	⌒	▽	11	
20	Trasladar a zona de mezclado las MP.	○	⇒	○	□	⌒	▽	10	15
21	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	○	□	⌒	▽	20	
22	Poner plástico en la lona.	●	⇒	○	□	⌒	▽	5	
23	Seccionar la lona.	○	⇒	●	□	⌒	▽	10	
24	Empacar nuevamente.	●	⇒	○	□	⌒	▽	15	
25	Inspeccionar peso.	○	⇒	○	■	⌒	▽	5	
26	Sellar plástico.	●	⇒	○	□	⌒	▽	9	
27	Coser lona	●	⇒	○	□	⌒	▽	9	
28	Almacenar.	○	⇒	○	□	⌒	▽	10	
29	Cargar al Camión	●	⇒	○	□	⌒	▽	10	

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 12., se puede observar el análisis del proceso actual con el que cuenta la empresa Distrifertil S.A.S. para la elaboración del fertilizante 10-20-30-1, cabe resaltar que al momento no ha sido contemplado las actividades necesarias ni su duración.

Diagrama 12. Diagrama de proceso actual elaboración de fertilizante 10-20-30-1

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019			
					Versión:	01			
					Código:	10-20-30-1			
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	19				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	4				1787	55		
⊗	Operación e inspección	2							
□	Inspección	2							
⊖	Retardo	1							
▽	Almacenaje	1	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña						
Total		29							
No.	Descripción actividad	Simbología					Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Descargar piedra caolín.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	
2	Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	
3	Cargar molino de trituración con el caolín.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	15	
4	Triturar el Caolín.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	30	
5	Granular el Caolín con el tamaño deseado.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	15	
6	Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	○	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	15
7	Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	○	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	15
8	Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	20	
9	Cargar la granuladora con la mezcla.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	
10	Granular.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	
11	Secar.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	40	
12	Alistar lona.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	5	
13	Seccionar mezcla en lona.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	5	
14	Pesar.	○	⇒	●	□	⊖	▽	10	
15	Enfriar.	○	⇒	⊗	□	●	▽	1440	
16	Inspeccionar.	○	⇒	⊗	■	⊖	▽	10	
17	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	⊗	□	⊖	▽	8	10
18	Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	15	
19	Pesar 9 unidades de cada materia prima.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	11	
20	Trasladar a zona de mezclado las MP.	○	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	15
21	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	20	
22	Poner plástico en la lona.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	5	
23	Seccionar la lona.	○	⇒	●	□	⊖	▽	10	
24	Empacar nuevamente.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	15	
25	Inspeccionar peso.	○	⇒	⊗	■	⊖	▽	5	
26	Sellar plástico.	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	9	
27	Coser lona	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	9	
28	Almacenar.	○	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	
29	Cargar al Camión	●	⇒	⊗	□	⊖	▽	10	

Fuente: elaboración propia

Para la elaboración actual de los diferentes fertilizantes se describen un total de 29 actividades de las cuales son 19 operaciones, 4 transportes, 2 operaciones e inspección, 2 inspecciones, 1 retardo y 1 almacenaje, cabe resaltar que no está especificado el proceso en su totalidad además de que existen algunas actividades innecesarias.

Diagrama de proceso propuesto. Efectuado el análisis del diagrama de proceso actual se identifican ineficiencias en la elaboración de los diferentes fertilizantes siendo necesaria una reestructuración para definir las actividades necesarias, reducir los tiempos muertos y recorridos innecesarios para mejorar la productividad.

En el Diagrama 13., se evidencia todas las actividades involucradas para elaborar el fertilizante 11-5-27 PLATANO.

Diagrama 13. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 11-5-27 PLATANERO

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019			
		PLATANERO			Versión:	01			
					Código:	11-5-27			
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	15				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	2				1787	55		
○	Operación e inspección	2				Propuesta			
□	Inspección	2				Tiempo (min)	Distancia (m)		
D	Retardo	1				1710	13		
▽	Almacenaje	1	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña						
Total		23							
No.	Descripción actividad	Símbología					Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Entrada de materia prima.	●	⇒	○	□	D	▽	10	
2	Cargar molino con el caolín.	●	⇒	○	□	D	▽	15	
3	Triturar el Caolín.	●	⇒	○	□	D	▽	30	
4	Mezclar caolín triturado con otras materias primas	●	⇒	○	□	D	▽	20	
5	Cargar la granuladora	●	⇒	○	□	D	▽	10	
6	Granular con el tamaño deseado.	●	⇒	○	□	D	▽	10	
7	Abastecer el secador con material.	●	⇒	○	□	D	▽	10	
8	Secar.	●	⇒	○	□	D	▽	40	
9	Inspección de estado no quemado, ni humedo.	○	⇒	○	■	D	▽	5	
10	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	○	□	D	▽	8	5
11	Sacar de la bodega de almacenamiento potasio, fosforo, nitrógeno.	●	⇒	○	□	D	▽	15	
12	Pesar unidades necesarias de cada materia prima.	○	⇒	●	□	D	▽	11	
13	Trasladar componentes a zona de mezclado las MP.	○	⇒	○	□	D	▽	10	8
14	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	○	□	D	▽	16	
15	Inspección y selección de lona.	○	⇒	●	□	D	▽	1	
16	Introducir plastico en lona.	●	⇒	○	□	D	▽	2	
17	Vertir material en lona.	●	⇒	○	□	D	▽	15	
18	Verificar peso (50 Kg).	○	⇒	○	■	D	▽	5	
19	Sellar plástico.	●	⇒	○	□	D	▽	8	
20	Coser lona	●	⇒	○	□	D	▽	9	
21	Almacenar.	○	⇒	○	□	D	▽	10	
22	Enfriar (24 horas)	○	⇒	○	■	D	▽	1440	
23	Cargar al Camión	●	⇒	○	□	D	▽	10	

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 14., se evidencia todas las actividades involucradas para elaborar el fertilizante 25-4-24.

Diagrama 14. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 25-4-24

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019			
					Versión:	01			
					Código:	25-4-24			
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	15				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	2				1787	55		
⊗	Operación e inspección	2							
□	Inspección	2							
D	Retardo	1							
▽	Almacenaje	1	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña			Tiempo (min)	Distancia (m)		
Total		23				1710	13		
No.	Descripción actividad	Símbología					Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Entrada de materia prima.	●	⇒	○	□	D	▽	10	
2	Cargar molino con el caolín.	●	⇒	○	□	D	▽	15	
3	Triturar el Caolín.	●	⇒	○	□	D	▽	30	
4	Mezclar caolín triturado con otras materias primas	●	⇒	○	□	D	▽	20	
5	Cargar la granuladora	●	⇒	○	□	D	▽	10	
6	Granular con el tamaño deseado.	●	⇒	○	□	D	▽	10	
7	Abastecer el secador con material.	●	⇒	○	□	D	▽	10	
8	Secar.	●	⇒	○	□	D	▽	40	
9	Inspección de estado no quemado, ni humedo.	○	⇒	⊗	■	D	▽	5	
10	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	○	□	D	▽	8	5
11	Sacar de la bodega de almacenamiento potasio, fósforo, nitrógeno.	●	⇒	○	□	D	▽	15	
12	Pesar unidades necesarias de cada materia prima.	○	⇒	●	□	D	▽	11	
13	Trasladar componentes a zona de mezclado las MP.	○	⇒	○	□	D	▽	10	8
14	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	○	□	D	▽	16	
15	Inspección y selección de lona.	○	⇒	●	□	D	▽	1	
16	Introducir plástico en lona.	●	⇒	⊗	□	D	▽	2	
17	Vertir material en lona.	●	⇒	○	□	D	▽	15	
18	Verificar peso (50 Kg).	○	⇒	⊗	■	D	▽	5	
19	Sellar plástico.	●	⇒	○	□	D	▽	8	
20	Coser lona	●	⇒	○	□	D	▽	9	
21	Almacenar.	○	⇒	⊗	□	D	▽	10	
22	Enfriar (24 horas)	○	⇒	○	□	●	▽	1440	
23	Cargar al Camión	●	⇒	○	□	D	▽	10	

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 15., se evidencia todas las actividades involucradas para elaborar el fertilizante 18-18-18.

Diagrama 15. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 18-18-18

		DIAGRAMA DE PROCESO				Fecha:	1/10/2019		
						Versión:	01		
						Código:	18-18-18		
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual			
○	Operación	15				Tiempo (min)	Distancia (m)		
⇒	Transporte	2				1787	55		
○	Operación e inspección	2							
□	Inspección	2							
D	Retardo	1							
▽	Almacenaje	1	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña			1710	13		
Total		23							
No.	Descripción actividad	Símbología					Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Entrada de materia prima.	○	⇒	○	□	D	▽	10	
2	Cargar molino con el caolín.	○	⇒	○	□	D	▽	15	
3	Triturar el Caolín.	○	⇒	○	□	D	▽	30	
4	Mezclar caolín triturado con otras materias primas	○	⇒	○	□	D	▽	20	
5	Cargar la granuladora	○	⇒	○	□	D	▽	10	
6	Granular con el tamaño deseado.	○	⇒	○	□	D	▽	10	
7	Abastecer el secador con material.	○	⇒	○	□	D	▽	10	
8	Secar.	○	⇒	○	□	D	▽	40	
9	Inspección de estado no quemado, ni humedo.	○	⇒	○	■	D	▽	5	
10	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	○	□	D	▽	8	5
11	Sacar de la bodega de almacenamiento potasio, fosforo, nitrógeno.	○	⇒	○	□	D	▽	15	
12	Pesar unidades necesarias de cada materia prima.	○	⇒	○	■	D	▽	11	
13	Trasladar componentes a zona de mezclado las MP.	○	⇒	○	□	D	▽	10	8
14	Mezclar con la base del abono.	○	⇒	○	□	D	▽	16	
15	Inspeccion y selección de lona.	○	⇒	○	■	D	▽	1	
16	Introducir plastico en lona.	○	⇒	○	□	D	▽	2	
17	Vertir material en lona.	○	⇒	○	□	D	▽	15	
18	Verificar peso (50 Kg).	○	⇒	○	■	D	▽	5	
19	Sellar plástico.	○	⇒	○	□	D	▽	8	
20	Coser lona	○	⇒	○	□	D	▽	9	
21	Almacenar.	○	⇒	○	□	D	▽	10	
22	Enfriar (24 horas)	○	⇒	○	□	D	▽	1440	
23	Cargar al Camión	○	⇒	○	□	D	▽	10	

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 16., se evidencia todas las actividades involucradas para elaborar el fertilizante 10-20-30-1

Diagrama 16. Diagrama de proceso propuesto elaboración de fertilizante 10-20-30-1.

		DIAGRAMA DE PROCESO			Fecha:	1/10/2019				
					Versión:	01				
					Código:	10-20-30-1				
Símbolo	Descripción	Cantidad	Observaciones generales:			Situación actual				
○	Operación	15				Tiempo (min)	Distancia (m)			
⇒	Transporte	2				1787	55			
○	Operación e inspección	2								
□	Inspección	2								
D	Retardo	1								
▽	Almacenaje	1								
Total		23	Elaborado por: Mateo Baena, Cristian Peña			1710	13			
No.	Descripción actividad	Símbología						Tiempo (MIN)	Distancia (M)	Observaciones
1	Entrada de materia prima.	●	⇒	○	□	D	▽	10		
2	Cargar molino con el caolín.	●	⇒	○	□	D	▽	15		
3	Triturar el Caolín.	●	⇒	○	□	D	▽	30		
4	Mezclar caolín triturado con otras materias primas	●	⇒	○	□	D	▽	20		
5	Cargar la granuladora	●	⇒	○	□	D	▽	10		
6	Granular con el tamaño deseado.	●	⇒	○	□	D	▽	10		
7	Abastecer el secador con material.	●	⇒	○	□	D	▽	10		
8	Secar.	●	⇒	○	□	D	▽	40		
9	Inspección de estado no quemado, ni humedo.	○	⇒	○	■	D	▽	5		
10	Trasladar a zona de mezclado.	○	⇒	○	□	D	▽	8	5	
11	Sacar de la bodega de almacenamiento potasio, fosforo, nitrógeno.	●	⇒	○	□	D	▽	15		
12	Pesar unidades necesarias de cada materia prima.	○	⇒	●	□	D	▽	11		
13	Trasladar componentes a zona de mezclado las MP.	○	⇒	○	□	D	▽	10	8	
14	Mezclar con la base del abono.	●	⇒	○	□	D	▽	16		
15	Inspeccion y selección de lona.	○	⇒	●	□	D	▽	1		
16	Introducir plastico en lona.	●	⇒	○	□	D	▽	2		
17	Vertir material en lona.	●	⇒	○	□	D	▽	15		
18	Verificar peso (50 Kg).	○	⇒	○	■	D	▽	5		
19	Sellar plástico.	●	⇒	○	□	D	▽	8		
20	Coser lona	●	⇒	○	□	D	▽	9		
21	Almacenar.	○	⇒	○	□	D	▽	10		
22	Enfriar (24 horas)	○	⇒	○	□	D	▽	1440		
23	Cargar al Camión	●	⇒	○	□	D	▽	10		

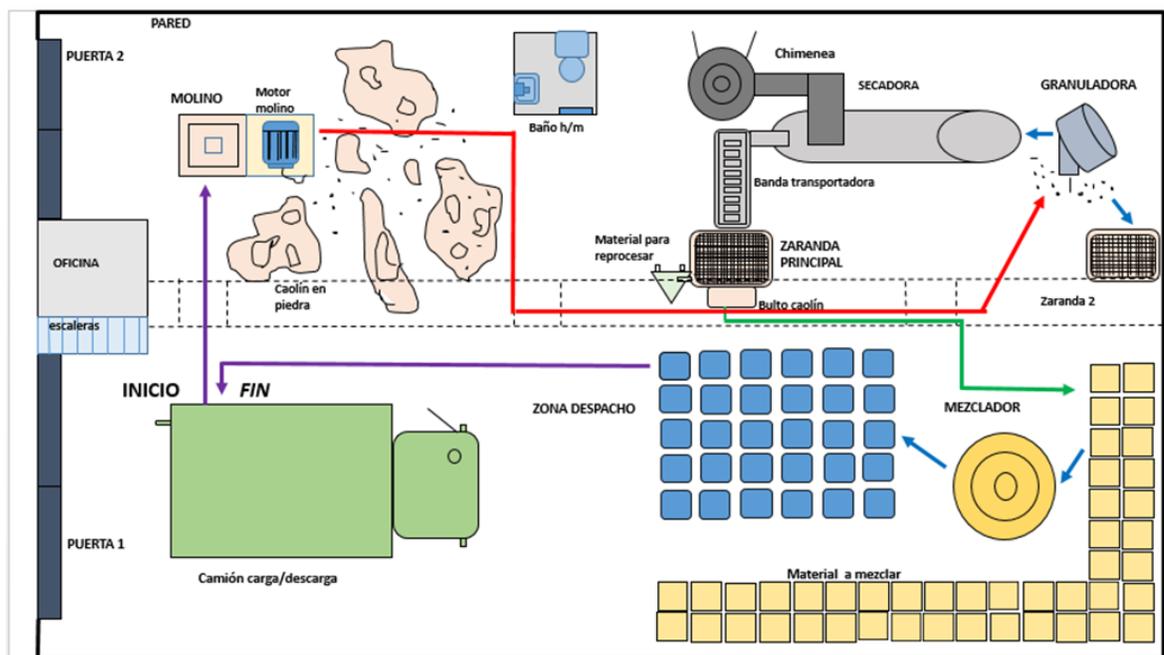
Fuente: elaboración propia. Colombia 2019.

Beneficios de diagrama de proceso propuesto. Se identifican 23 actividades necesarias para la elaboración de los diferentes fertilizantes cambiando su composición a 15 operaciones, 2 transportes, 2 operaciones e inspección, 2 inspecciones, 1 retardo y 1 almacenaje, es importante recalcar que la actividad de enfriado tiene una duración de 24 horas (1440 min) siendo tan prolongada es vital hacer uso de las horas nocturnas en las que cesa la producción en la empresa aprovechando la inactividad. También es importante mencionar que no es necesario generar el empaque del material para su transporte al siguiente proceso, siendo esto solucionado con una simple distribución de planta.

2.2.3 Diagrama de recorrido “El diagrama de recorrido o circuito es un plano de la zona de trabajo elaborado más o menos a escala que muestra la posición correcta de las máquinas y puestos de trabajo; en él se trazan los movimientos de un producto o de sus componentes y se expresan mediante símbolos las actividades que se efectúan en los diversos puntos”.³⁶

Diagrama de recorrido actual. Distrifertil S.A.S cuenta con un plano que no está a escala ni permite definir las medidas de cada área, en el Plano 1., se evidencia el recorrido actual para elaborar los diferentes fertilizantes en la empresa Distrifertil S.A.S.

Plano 1. Diagrama de recorrido actual Distrifertil S.A.S

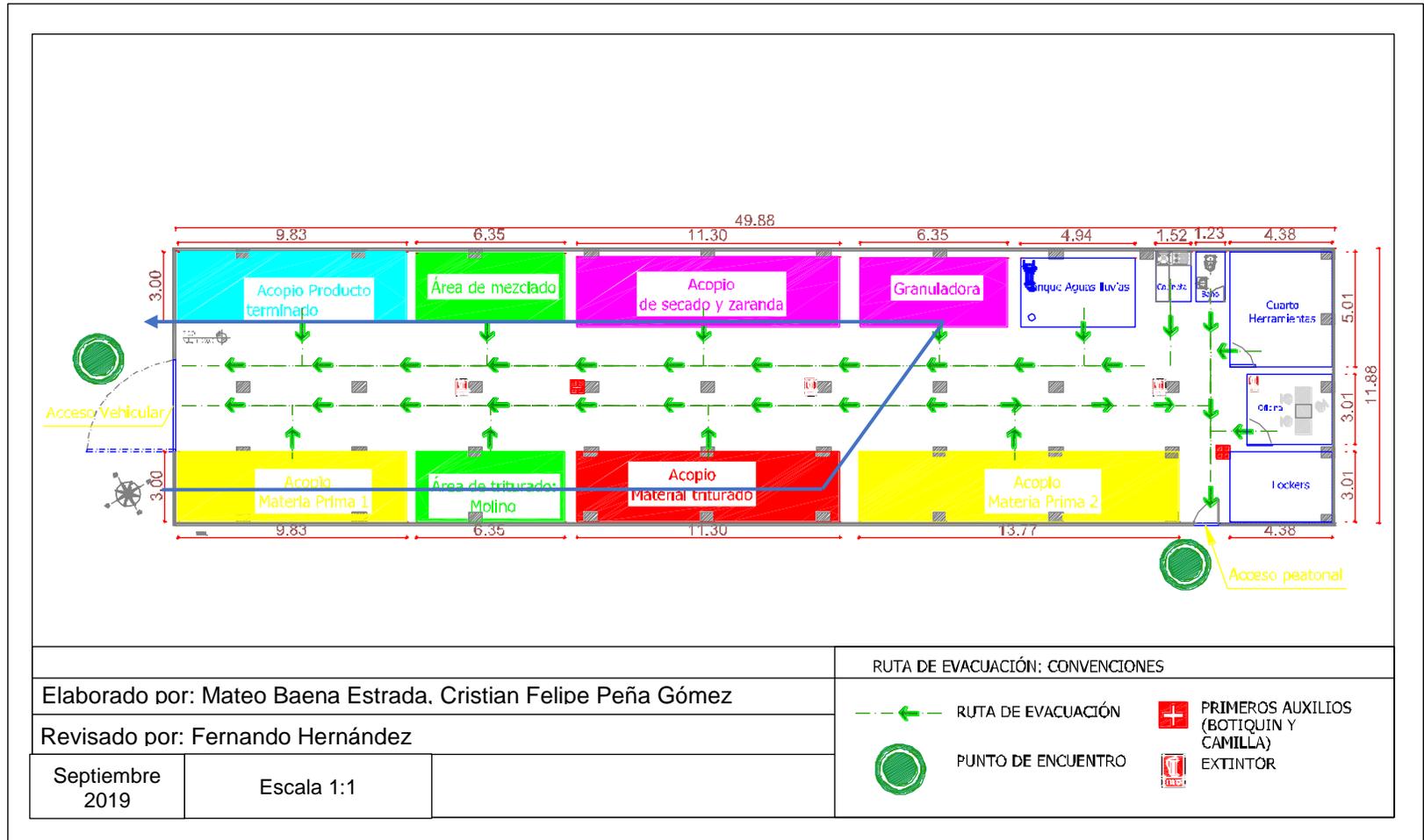


Fuente: elaborado por la empresa.

Diagrama de recorrido propuesto. Al analizar el diagrama de recorrido actual, el diagrama de proceso, el diagrama de flujo de proceso y diagrama de operaciones se formula y elabora un diagrama en concordancia con las propuestas que permitan aprovechar el espacio de la empresa y eliminen los tiempos muertos en desplazamientos innecesarios mencionados anteriormente. En el Plano 2., se presenta el recorrido propuesto para elaborar los diferentes fertilizantes en la empresa Distrifertil S.A.S.

³⁶ Procedimientos y procesos

Plano 2. Diagrama de recorrido propuesto DISTRIFERTIL S.A.S.



Fuente: elaboración propia

2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS

Es una herramienta utilizada para determinar la duración de una actividad o proceso que permitirá analizar y minimizar los tiempos de tal forma aumentando la productividad organizacional de la empresa Distrifertil S.A.S.

La empresa Distrifertil S.A.S., actualmente no cuenta con un estudio de tiempos que permita registrar y determinar el tiempo que dura el proceso de producción de cada uno de sus productos, por tal motivo se propone realizar este estudio dentro de la empresa teniendo en cuenta todas las actividades involucradas en el diagrama de flujo de proceso.

Para el registro de los tiempos se tuvo en cuenta todas las actividades realizadas por cada uno de los operarios en sus puestos de trabajo con el fin de medir y obtener registros precisos que ayuden a determinar y tomar acciones de mejora dentro del proceso. En el desarrollo de este estudio se hizo uso de herramientas como un cronometro de vuelta cero y uno digital para tener una mejor precisión en el registro y la toma de los tiempos, la toma de los tiempos se realizó por medio de observación directa con el fin de tener un registro exacto para determinar acciones de mejora dentro del proceso.

2.3.1 Número de ciclos. Para la determinación de los ciclos se tuvo en cuenta el método usado por la General Electric que permite definir el número de veces que se debe realizar el cronometraje teniendo en cuenta la duración de una determinada actividad.

La Tabla 14., Permite establecer el número de ciclos a tomar teniendo como punto de referencia la duración de los procesos principales para la producción de determinado producto.

Tabla 14. Número de ciclos recomendados según metodología General Electric.

	Hasta	Hasta										
Minutos por Ciclo	0,10	0,25	0,50	0,75	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0	40,00	Más de 40	
Número de Ciclos Recomendados	200	100	60	40	30	20	15	10	8	5	3	

Fuente: BRENDA RETANO BLANCO., MYRINA AGUILAR SOLIS. Ingeniería de métodos. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 20 septiembre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/ingenieria-de-procesos-defabricacion/ingenieria-de-metodos/Unidad-4-OCW.pdf>

Teniendo en cuenta que la totalidad de productos que se producen en la empresa son 4 y todos se producen de la misma manera se agrupan las actividades en 3 grupos de procesos los cuales son: alistamiento de insumos y materia prima, proceso de producción, inspección y empaque y alistamiento del pedido para el cliente, determinando el tiempo total que se debe emplear para la producción del fertilizante.

En la Tabla 15., se indica el número de ciclos a usar para la referencia 1-5-27 destacando que para esta referencia la única actividad que sufre de variación en el tiempo es la de mezclado ya que se requieren distintos insumos para su preparación prolongando el tiempo de producción.

Tabla 15. Numero de ciclos a tomar para la referencia 1-5-27.

Procesos	Promedio (Min)	Numero de Ciclos
Alistamiento de Insumos y Materia prima	120	3
Proceso de producción	1609	3
Inspección y empaque	53	3
Alistamiento del pedido para el cliente	20	8

Fuente: elaboración propia

Para la referencia 25-4-24 se obtuvieron los mismos tiempos en todos los procesos exceptuando el de producción ya que la actividad de mezclado requiere un mayor tiempo debido a la cantidad de insumos a usar.

Tabla 16. Numero de ciclos a tomar para la referencia 25-4-24.

Procesos	Promedio (Min)	Numero de Ciclos
Alistamiento de Insumos y Materia prima	120	3
Proceso de producción	1615	3
Inspección y empaque	53	3
Alistamiento del pedido para el cliente	20	8

Fuente: elaboración propia

Para las siguientes dos referencias al igual que las demás solo cambia el tiempo de proceso de producción.

Tabla 17. Numero de ciclos a tomar para la referencia 18-18-18.

Procesos	Promedio (Min)	Numero de Ciclos
Alistamiento de Insumos y Materia prima	120	3
Proceso de producción	1568	3
Inspección y empaque	53	3
Alistamiento del pedido para el cliente	20	8

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Numero de ciclos a tomar para la referencia 10-20-30-1.

Procesos	Promedio (Min)	Numero de Ciclos
Alistamiento de Insumos y Materia prima	120	3
Proceso de producción	1629	3
Inspección y empaque	53	3
Alistamiento del pedido para el cliente	20	8

Fuente: elaboración propia

2.3.2 Tiempo real. Está definido como el tiempo promedio que se demora un colaborador en ejecutar una actividad o proceso durante el estudio de tiempos.

Mediante las observaciones realizadas en cada proceso por referencia se registra el tiempo promedio que tarda un colaborador en realizar determinada operación, el siguiente cálculo se hace por medio de la Ecuación 1., que permite calcular el tiempo real por actividad teniendo en cuenta el número de ciclos por proceso.

Ecuación 1. Tiempo real.

$$Tr = \frac{\sum_{i=1}^n Ti}{N}$$

Fuente: NIEBEL, Benjamín. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p. 340.

Donde:

- \sum : sumatoria.
- n: límite superior de la sumatoria.
- i-1: límite inferior de la sumatoria.
- Ti: tiempo de ciclo.

• N: número de ciclos tomados.

Tabla 19. Tiempo real en minutos por lote de producción

Actividad	Referencia 1-5-27	Referencia 25-4-24	Referencia 18-18-18	Referencia 10-20-30-1
Descargar piedra caolín.	10,07	10,07	10,07	10,07
Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	9,86	9,86	9,86	9,86
Cargar molino de trituración con el caolín.	15,22	15,22	15,22	15,22
Triturar el Caolín.	29,85	29,85	29,85	29,85
Granular el Caolín con el tamaño deseado.	14,34	14,34	14,34	14,34
Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	9,42	9,42	9,42	9,42
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	9,84	9,84	9,84	9,84
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	19,57	19,57	19,57	19,57
Cargar la granuladora con la mezcla.	9,84	9,84	9,84	9,84
Granular.	9,24	9,24	9,24	9,24
Secar.	40,2	40,2	40,2	40,2
Alistar lona.	5,24	5,24	5,24	5,24
Seccionar mezcla en lona.	4,76	4,76	4,76	4,76
Pesar.	10,23	10,23	10,23	10,23
Enfriar.	1440	1440	1440	1440
Inspeccionar.	9,71	9,71	9,71	9,71
Trasladar a zona de mezclado.	7,57	7,57	7,57	7,57
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	14,78	14,78	14,78	14,78
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	10,45	10,45	10,45	10,45
Trasladar a zona de mezclado las MP.	9,84	9,84	9,84	9,84
Mezclar con la base del abono.	18,75	25,78	15,79	27,59
Poner plástico en la lona.	5,2	5,2	5,2	5,2
Seccionar la lona.	9,81	9,81	9,81	9,81
Empacar nuevamente.	14,72	14,72	14,72	14,72
Inspeccionar peso.	5,34	5,34	5,34	5,34
Sellar plástico.	8,24	8,24	8,24	8,24
Coser lona	9,24	9,24	9,24	9,24
Almacenar.	10,51	10,51	10,51	10,51
Cargar al Camión	10,63	10,63	10,63	10,63

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la Tabla 19., se ha calculado el tiempo real por actividad y referencia, que permite proceder al cálculo del tiempo normal teniendo en cuenta la escala de valoración de Westinghouse.

2.3.3 Tiempo normal. Es el tiempo requerido para la realización de una actividad o proceso con rapidez estándar; cabe señalar que no se tienen en cuenta las fallas, demoras, mantenimientos, entre otros, este se calcula teniendo en cuenta el factor de desempeño obtenido según la Westinghouse y el tiempo real de operación según la Ecuación 2.

Ecuación 2. Cálculo del tiempo normal

$Tiempo\ normal\ (tn) = tiempo\ basico * (1 + factor\ de\ desempeño)$

Fuente: CONTRERAS YASNO SEBASTIAN, Reestructuración técnico administrativa de la empresa Europlast S.A.S ubicada en Bogotá D.C. Trabajo de grado de Ingeniería Industrial. Bogotá D.C. Fundación Universidad de América. 2018. 134 p

El Cuadro 16., Indica una escala de valoración de desempeño del operario según la Westinghouse teniendo en cuenta 4 factores que inciden a la hora de evaluar a los operarios los cuales corresponden a: Habilidad, Esfuerzo, Condiciones ambientales, consistencia.

Cuadro 16. Escala de valoración Westinghouse

Habilidad			Esfuerzo		
Valor	Representación	Grado	Valor	Representación	Grado
+0.15	A1	Extrema	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Extrema	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buena	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Buena	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente

Cuadro 16. (Continuación)

Condiciones			Consistencia		
Valor	Representación	Grado	Valor	representación	Grado
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Ideales
+0.04	B	Excelentes	+0.03	B	Excelentes
+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buenas
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficientes

Fuente: SOLIS FLORENCIO. Estudio del trabajo [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 20 septiembre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <https://senati2016.jimdo.com/app/download/13694573723/CAPITULO+MEDICION+con+ejercicios.pdf?t=1528993006>

En las Tablas 20., 21., 22., y 23. Se indica el tiempo normal calculado para cada una de las referencias analizadas teniendo en cuenta la evaluación de desempeño según la escala de valoración de Westinghouse tomando en cuenta la participación de cada uno de los colaboradores que están involucrados en las actividades de producción de los fertilizantes.

Tabla 20. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 1-5-27.

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)
Descargar piedra caolín	0,11	0,10	0,02	0,03	0,26	10,07	12,6882
Sacar arena de bodega de almacenamiento	0,06	0,08	-0,03	-0,02	0,09	9,86	10,7474
cargar molino de trituración con el caolín	0,13	0,05	0,02	0,01	0,21	15,22	18,4162
Triturar el caolín						29,85	29,85
Granular el caolín con el tamaño deseado						14,34	14,34
Trasladar a zona de Mezclado el caolín granulado y triturado	0,11	0,02	-0,03	0,01	0,11	9,42	10,4562
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	0,08	-0,04	-0,03	0,03	0,04	9,84	10,2336
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	19,57	22,3098
Cargar la granuladora con la mezcla.	0,08	0,05	0,04	0,01	0,18	9,84	11,6112
Granular.					0	9,24	9,24
Secar.					0	40,2	40,2
Alistar lona.	0,08	0,02	-0,03	0,01	0,08	5,24	5,6592
Seccionar mezcla en lona.	-0,05	0,05	0,02	0,03	0,05	4,76	4,998
Pesar.	0,11	0,08	0,02	0,03	0,24	10,23	12,6852
Enfriar.					0	1440	1440
Inspeccionar.	0,13	0,10	0,02	0,03	0,28	9,71	12,4288
Trasladar a zona de mezclado.	0,06	0,10	0,04	-0,02	0,18	7,57	8,9326
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	0,08	0,05	-0,03	-0,02	0,08	14,78	15,9624

Tabla 20. (Continuación)

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)		
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	0,11	0,08	-0,03		0,01	0,17	10,45	12,2265	
Trasladar a zona de mezclado las MP.	0,08	0,10	-0,03		-0,02	0,13	9,84	11,1192	
Mezclar con la base del abono.	0,06	0,05	0,04		0,03	0,18	18,75	22,125	
Poner plástico en la lona.	0,11	0,08	0,02		0,01	0,22	5,2	6,344	
Seccionar la lona.	0,13	0,05	0,02		-0,02	0,18	9,81	11,5758	
Empacar nuevamente.	0,11	0,10	0,04		0,03	0,28	14,72	18,8416	
Inspeccionar peso.	0,06	0,05	0,02		0,01	0,14	5,34	6,0876	
Sellar plástico.	0,13	0,05	-0,03		-0,02	0,13	8,24	9,3112	
Coser lona	0,08	0,05	0,02		0,01	0,16	9,24	10,7184	
Almacenar.	0,06	0,05	0,02		-0,02	0,11	10,51	11,6661	
Cargar al Camión	0,08	0,10	-0,03		0,01	0,16	10,63	12,3308	
Total							1782,47	1823.11	

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 25-4-24.

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)		
Descargar piedra caolín		0,11	0,10	0,02	0,03	0,26	10,07	12,6882	
Sacar arena de bodega de almacenamiento		0,06	0,08	-0,03	-0,02	0,09	9,86	10,7474	
cargar molino de trituración con el caolín		0,13	0,05	0,02	0,01	0,21	15,22	18,4162	
Triturar el caolín							29,85	29,85	
Granular el caolín con el tamaño deseado							14,34	14,34	
Trasladar a zona de Mezclado el caolín granulado y triturado		0,11	0,02	-0,03	0,01	0,11	9,42	10,4562	
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.		0,08	-0,04	-0,03	0,03	0,04	9,84	10,2336	

Tabla 21. (Continuación)

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	19,57	22,3098
Cargar la granuladora con la mezcla.	0,08	0,05	0,04	0,01	0,18	9,84	11,6112
Granular.					0	9,24	9,24
Secar.					0	40,2	40,2
Alistar lona.	0,08	0,02	-0,03	0,01	0,08	5,24	5,6592
Seccionar mezcla en lona.	-0,05	0,05	0,02	0,03	0,05	4,76	4,998
Pesar.	0,11	0,08	0,02	0,03	0,24	10,23	12,6852
Enfriar.					0	1440	1440
Inspeccionar.	0,13	0,10	0,02	0,03	0,28	9,71	12,4288
Trasladar a zona de mezclado.	0,06	0,10	0,04	-0,02	0,18	7,57	8,9326
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	0,08	0,05	-0,03	-0,02	0,08	14,78	15,9624
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	0,11	0,08	-0,03	0,01	0,17	10,45	12,2265
Trasladar a zona de mezclado las MP.	0,08	0,10	-0,03	-0,02	0,13	9,84	11,1192
Mezclar con la base del abono.	0,06	0,05	0,04	0,03	0,18	25,78	30,4204
Poner plástico en la lona.	0,11	0,08	0,02	0,01	0,22	5,2	6,344
Seccionar la lona.	0,13	0,05	0,02	-0,02	0,18	9,81	11,5758
Empacar nuevamente.	0,11	0,10	0,04	0,03	0,28	14,72	18,8416
Inspeccionar peso.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	5,34	6,0876
Sellar plástico.	0,13	0,05	-0,03	-0,02	0,13	8,24	9,3112
Coser lona	0,08	0,05	0,02	0,01	0,16	9,24	10,7184
Almacenar.	0,06	0,05	0,02	-0,02	0,11	10,51	11,6661
Cargar al Camión	0,08	0,10	-0,03	0,01	0,16	10,63	12,3308
Total						1789,5	1831,4

Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 18-18-18.

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)
Descargar piedra caolín	0,11	0,10	0,02	0,03	0,26	10,07	12,6882
Sacar arena de bodega de almacenamiento	0,06	0,08	-0,03	-0,02	0,09	9,86	10,7474
cargar molino de trituración con el caolín	0,13	0,05	0,02	0,01	0,21	15,22	18,4162
Triturar el caolín						29,85	29,85
Granular el caolín con el tamaño deseado						14,34	14,34
Trasladar a zona de Mezclado el caolín granulado y triturado	0,11	0,02	-0,03	0,01	0,11	9,42	10,4562
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	0,08	-0,04	-0,03	0,03	0,04	9,84	10,2336
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	19,57	22,3098
Cargar la granuladora con la mezcla.	0,08	0,05	0,04	0,01	0,18	9,84	11,6112
Granular.					0	9,24	9,24
Secar.					0	40,2	40,2
Alistar lona.	0,08	0,02	-0,03	0,01	0,08	5,24	5,6592
Seccionar mezcla en lona.	-0,05	0,05	0,02	0,03	0,05	4,76	4,998
Pesar.	0,11	0,08	0,02	0,03	0,24	10,23	12,6852
Enfriar.					0	1440	1440
Inspeccionar.	0,13	0,10	0,02	0,03	0,28	9,71	12,4288
Trasladar a zona de mezclado.	0,06	0,10	0,04	-0,02	0,18	7,57	8,9326
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	0,08	0,05	-0,03	-0,02	0,08	14,78	15,9624

Tabla 22. (Continuación)

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	0,11	0,08	-0,03	0,01	0,17	10,45	12,2265
Trasladar a zona de mezclado las MP.	0,08	0,10	-0,03	-0,02	0,13	9,84	11,1192
Mezclar con la base del abono.	0,06	0,05	0,04	0,03	0,18	15,79	18,6322
Poner plástico en la lona.	0,11	0,08	0,02	0,01	0,22	5,2	6,344
Seccionar la lona.	0,13	0,05	0,02	-0,02	0,18	9,81	11,5758
Empacar nuevamente.	0,11	0,10	0,04	0,03	0,28	14,72	18,8416
Inspeccionar peso.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	5,34	6,0876
Sellar plástico.	0,13	0,05	-0,03	-0,02	0,13	8,24	9,3112
Coser lona	0,08	0,05	0,02	0,01	0,16	9,24	10,7184
Almacenar.	0,06	0,05	0,02	-0,02	0,11	10,51	11,6661
Cargar al Camión	0,08	0,10	-0,03	0,01	0,16	10,63	12,3308
Total						1779,51	1819,61

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Evaluación de desempeño y cálculo del tiempo normal para la referencia 10-20-30-1.

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)
Descargar piedra caolín	0,11	0,10	0,02	0,03	0,26	10,07	12,6882
Sacar arena de bodega de almacenamiento	0,06	0,08	-0,03	-0,02	0,09	9,86	10,7474
cargar molino de trituración con el caolín	0,13	0,05	0,02	0,01	0,21	15,22	18,4162
Triturar el caolín						29,85	29,85
Granular el caolín con el tamaño deseado						14,34	14,34
Trasladar a zona de Mezclado el caolín granulado y triturado	0,11	0,02	-0,03	0,01	0,11	9,42	10,4562

Tabla 23. (Continuación)

Actividad	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	Total	Tr (Min)	Tn (Min)
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	0,08	-0,04	-0,03	0,03	0,04	9,84	10,2336
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	19,57	22,3098
Cargar la granuladora con la mezcla.	0,08	0,05	0,04	0,01	0,18	9,84	11,6112
Granular.					0	9,24	9,24
Secar.					0	40,2	40,2
Alistar lona.	0,08	0,02	-0,03	0,01	0,08	5,24	5,6592
Seccionar mezcla en lona.	-0,05	0,05	0,02	0,03	0,05	4,76	4,998
Pesar.	0,11	0,08	0,02	0,03	0,24	10,23	12,6852
Enfriar.					0	1440	1440
Inspeccionar.	0,13	0,10	0,02	0,03	0,28	9,71	12,4288
Trasladar a zona de mezclado.	0,06	0,10	0,04	-0,02	0,18	7,57	8,9326
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	0,08	0,05	-0,03	-0,02	0,08	14,78	15,9624
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	0,11	0,08	-0,03	0,01	0,17	10,45	12,2265
Trasladar a zona de mezclado las MP.	0,08	0,10	-0,03	-0,02	0,13	9,84	11,1192
Mezclar con la base del abono.	0,06	0,05	0,04	0,03	0,18	27,59	32,5562
Poner plástico en la lona.	0,11	0,08	0,02	0,01	0,22	5,2	6,344
Seccionar la lona.	0,13	0,05	0,02	-0,02	0,18	9,81	11,5758
Empacar nuevamente.	0,11	0,10	0,04	0,03	0,28	14,72	18,8416
Inspeccionar peso.	0,06	0,05	0,02	0,01	0,14	5,34	6,0876
Sellar plástico.	0,13	0,05	-0,03	-0,02	0,13	8,24	9,3112
Coser lona	0,08	0,05	0,02	0,01	0,16	9,24	10,7184

Almacenar.	0,06	0,05	0,02	-0,02	0,11	10,51	11,6661
Cargar al Camión	0,08	0,10	-0,03	0,01	0,16	10,63	12,3308
Total						1791.31	1833.53

Fuente: elaboración propia

2.3.4 Suplementos. Son los tiempos de elementos que prolongan la duración de las actividades, por ejemplo, necesidades personales y fatiga. Estos tiempos deben ser sumados a los tiempos reales y normales de tal forma calcular el tiempo estándar.

Para analizar de una mejor manera los suplementos para tener en cuenta se toma como guía la tabla desarrollada y elaborada por la OIT (Organización internacional del trabajo) que permite observar las variables que perturban a los colaboradores al momento de desarrollar las actividades para la producción de los fertilizantes, teniendo en cuenta dos clases de suplementos los cuales son los suplementos constantes y los suplementos variables.

En la Tabla 24., Se puede observar los diferentes factores que influyen en los colaboradores a la hora de desarrollar una actividad, dando un porcentaje para cada uno teniendo en cuenta si él colaborador es hombre o mujer.

Tabla 24. Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos.

SUPLEMENTOS CONSTANTES		
	Hombres	Mujeres
A. Suplementos por necesidades personales	3%	4%
B. Suplementos base por fatiga	2%	3%
SUPLEMENTOS VARIABLES		
A. Suplementos por trabajar de pie	2%	4%
B. Suplementos por postura anormal		
Ligeramente incomodo	0%	1%
Incomodo (Inclinado)	2%	3%
Muy incómodo (Echado, estirado)	5%	7%
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar o empujar)		
Peso levantado (Kg)		
2,5	0%	1%
5	1%	2%
10	3%	4%
25	13%	N/A
D. Mala iluminación		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	1%	1%
Bastante por debajo	2%	2%
Absolutamente Insuficiente	4%	4%
E. Condiciones atmosféricas	0 – 10%	0 – 10%
F. Concentración intensa		

Tabla 24. (Continuación)

SUPLEMENTOS VARIABLES	
Trabajos precisos o fatigosos	2% 2%
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	3% 3%
G. Ruido	
Continuo	0% 0%
Intermitente y fuerte	2% 2%
Intermitente y muy fuerte	4% 4%
H. Tensión mental	
Proceso bastante complejo	1% 1%
Proceso complejo o atención dividida	4% 4%
Muy complejo	5% 5%
I. Monotonía	
Trabajo algo monótono	0% 0%
Trabajo bastante monótono	1% 1%
Trabajo muy monótono	4% 4%
J. Tedio	
Trabajo algo aburrido	0% 0%
Trabajo bastante aburrido	2% 1%
Trabajo muy aburrido	5% 3%

Fuente: KANAWATY, George. Introducción al estudio del trabajo. Ginebra: Oficina internacional del Trabajo, 1996, 521 p. ISBN 92-2-307108-9

Teniendo en cuenta los factores observados anteriormente los suplementos constantes son los más indicados para determinar el tiempo estándar que puede llegar a durar cada actividad.

2.3.4.1 Suplementos por necesidades personales. Este tipo de suplementos pertenecen al grupo de los suplementos constantes, son el tiempo que se le asigna a cada colaborador para compensar sus necesidades fisiológicas, hidratarse o alimentarse de forma ligera.

Como se observó anteriormente este tipo de suplemento se le da una valoración porcentual entre 3% o 4% dependiendo de la persona que desarrolle la actividad, debido a que la totalidad del personal que labora dentro de la empresa son hombres se le da una valoración de 3% para poder calcular el tiempo estándar de determinada actividad realizada por el colaborador.

2.3.4.2 Suplementos por fatiga. Este tipo de suplemento tiene en cuenta los tiempos de descanso y pausas activas que realiza el colaborador a lo largo de su jornada laboral evitando que factores de cansancio ya sea de tipo físico o mental influya de manera directa en la capacidad de su trabajo.

A este suplemento se le da una valoración de 2% o 3% dependiendo de la persona que realiza la labor, como se dijo anteriormente debido a que todo el personal de la empresa son hombre se le asigna una valoración porcentual de 2%.

2.3.5 Tiempo estándar. Es el tiempo estimado para realizar una actividad específica, sin importar las aptitudes o habilidades del operario, lugar y espacio donde se realice dicha actividad.

Se tiene en cuenta factores que inciden en el desarrollo normal de las actividades como lo son la fatiga, demoras personales y retrasos inevitables.

Esta es calculada mediante la Ecuación 3.

Ecuación 3. Cálculo del tiempo estándar

$$Tiempo\ estandar\ (Te) = tiempo\ normal + (tiempo\ normal * \% de\ suplementos)$$

Fuente: CONTRERAS YASNO SEBASTIAN, Reestructuración técnico administrativa de la empresa Europlast S.A.S ubicada en Bogotá D.C. Trabajo de grado de Ingeniería Industrial. Bogotá D.C. Fundación Universidad de América. 2018. 137 p

En la Tabla 25., Se indican los tiempos estándar calculados para cada actividad y referencia.

Para el cálculo de este tiempo se tiene en cuenta que los suplementos son del 5% ya que los colaboradores que laboran en la empresa son todos hombres.

Tabla 25. Tiempo estándar en minutos por lote de producción

Actividad	Referencia 1-5-27	Referencia 25-4-24	Referencia 18-18-18	Referencia 10-20-30-1
Descargar piedra caolín.	13,32	13,32	13,32	13,32
Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	11,28	11,28	11,28	11,28
Cargar molino de trituración con el caolín.	19,34	19,34	19,34	19,34
Triturar el Caolín.	31,34	31,34	31,34	31,34
Granular el Caolín con el tamaño deseado.	15,06	15,06	15,06	15,06

Tabla 25. (Continuación)

Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	10,98	10,98	10,98	10,98
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	10,75	10,75	10,75	10,75
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	23,43	23,43	23,43	23,43
Cargar la granuladora con la mezcla.	12,19	12,19	12,19	12,19
Granular.	9,70	9,70	9,70	9,70
Secar.	42,21	42,21	42,21	42,21
Alistar lona.	5,94	5,94	5,94	5,94
Seccionar mezcla en lona.	5,25	5,25	5,25	5,25
Pesar.	13,32	13,32	13,32	13,32
Enfriar.	1512	1512	1512	1512
Inspeccionar.	13,05	13,05	13,05	13,05
Trasladar a zona de mezclado.	9,38	9,38	9,38	9,38
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	16,76	16,76	16,76	16,76
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	12,84	12,84	12,84	12,84
Trasladar a zona de mezclado las MP.	11,68	11,68	11,68	11,68
Mezclar con la base del abono.	23,23	31,94	19,56	34,18
Poner plástico en la lona.	6,66	6,66	6,66	6,66
Seccionar la lona.	12,15	12,15	12,15	12,15
Empacar nuevamente.	19,78	19,78	19,78	19,78
Inspeccionar peso.	6,39	6,39	6,39	6,39
Sellar plástico.	9,78	9,78	9,78	9,78
Coser lona	11,25	11,25	11,25	11,25
Almacenar.	12,25	12,25	12,25	12,25
Cargar al Camión	12,95	12,95	12,95	12,95
Total	1914,26	1922,97	1910,59	1925,21

Fuente: elaboración propia.

Con el cálculo de este tiempo se admite estandarizar los procesos permitiendo y facilitando la planeación de la producción para la empresa ya que se pueden proyectar los pedidos teniendo en cuenta los tiempos de realización de las actividades para que de tal manera se defina una fecha con el cliente para la entrega

del producto. De la misma manera, se facilita el control de las actividades implicadas en los procesos admitiendo de tal forma que en cualquier instante se pueda intervenir estos procesos logrando una mayor productividad en la empresa y buscando el mejoramiento continuo permanente.³⁷

2.4 CAPACIDADES DEL PROYECTO

Esta es definida como la necesidad de estar al tanto de cuáles son los recursos requeridos para cumplir con un volumen de producción de acuerdo con la demanda sobre una unidad de tiempo, este involucra la infraestructura, maquinaria y equipos, materiales, capital y personal, preciso para anticiparse a los requerimientos del mercado.

Para realizar una observación más precisa se debe tener en cuenta la totalidad de capacidades a analizar como lo son la teórica, instalada, disponible y necesaria de la misma forma el número de operarios necesarios para crear criterios de que permitan satisfacer a los clientes en el momento oportuno.

Es necesario tener en cuenta una serie de variables a la hora de desarrollar el estudio de las capacidades por lo cual se toma como referencia el Cuadro 17., que evidencia todas las variables con su respectiva descripción.

Cuadro 17. Variables para el cálculo de capacidades

Variable	Descripción
ni	Cantidad de unidades tecnológicas (máquinas)
dt	Días trabajados
nt	Número de turnos
ht	Horas turno
gi	Tiempo asignado al mantenimiento de tecnologías
Dj	Demanda del producto
Tpij	Tiempo estándar del producto
G1	Tiempo asignado al mantenimiento industrial del sistema de producción
G2	Tiempo asignado al ausentismo
G3	Tiempo asignado al factor organizacional
G4	Tiempo perdido por factores aleatorios

Fuente: SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: McGraw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

³⁷ DURAN, Ricardo Orlando y PACHECO, Rafael Augusto. REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA INVERSIONES HEME S.A.S, UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. Proyecto integral de grado para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL. Bogotá D.C.: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. FACULTAD DE INGENIERIAS. PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL, 2019. 364 p.

2.4.1 Capacidad teórica. Se refiere al cálculo de cuantas unidades es capaz de producir la empresa si labora 24 horas al día los 7 días de la semana. Se tiene en cuenta el diseño y la construcción de los puestos de trabajo.

La Ecuación 4., define de qué manera se debe calcular la capacidad teórica y que variables la compone.

Ecuación 4. Cálculo de la capacidad teórica

$$CT = 365 \frac{\text{Dias}}{\text{Año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} * \sum_{i=1}^m ni$$

Fuente: SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: Mc-Graw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

La empresa Distrifertil S.A.S. actualmente cuenta con 5 máquinas, de tal manera que se calcula la capacidad teórica de la siguiente manera.

$$CT = 365 \frac{\text{Dias}}{\text{Año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} * 5 \text{ Maquinas} = 43800 \text{ horas/año}$$

2.4.2 Capacidad instalada. Esta indica la capacidad restante al disminuir los tiempos de mantenimiento teniendo en cuenta los recursos actuales (maquinaria, capital, personal, infraestructura y materiales).

La Ecuación 5., define la forma en la que debe ser calculada esta capacidad teniendo en cuenta los tiempos de mantenimiento y los recursos actuales de la empresa.

Ecuación 5. Cálculo de la capacidad instalada

$$CI = 365 \frac{\text{Dias}}{\text{Año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} * \sum_{i=1}^m ni - \sum_{i=1}^m nig_i$$

Fuente: SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: Mc-Graw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

Para el cálculo de esta capacidad se tiene en cuenta el tiempo de mantenimiento de la maquinaria (gi) actual con la que cuenta la empresa, debido a que la empresa actualmente no cuenta con un plan de mantenimiento para sus máquinas se procede a realizar un plan de mantenimiento teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante, en la Cuadro 18., se puede observar el tipo de máquina y la

instrucciones dadas por el fabricante para el mantenimiento adecuado que se le debe dar a cada tipo de máquina.

Cuadro 18. Maquinaria Disponible Distrifertil S.A.S.

Imagen	Nombre	Indicaciones del Fabricante
	Molino	<p>Cuidado de Los pines: Limpieza 2 Veces por semana si el uso es diario</p> <p>Motor 40 Hp: De 2 a 3 veces al año dependiendo de su uso</p>
	Granuladora de Fertilizante	<p>Limpieza: 1 vez cada año</p> <p>Cambio de Piezas: 1 Vez al año</p>
	Secador rotatorio	<p>Limpieza: 1 vez al año</p> <p>Lubricación: 2 veces al año por personal calificado</p>
	Banda Transportadora	<p>Limpieza: Al finalizar el proceso productivo</p> <p>Lubricación: 5 Veces al año</p> <p>Motor 5 HP: 1 Vez al año</p>

Cuadro 18. (Continuación)

Imagen	Nombre	Indicaciones del Fabricante
	Mezcladora Industrial	Limpieza: Al finalizar el proceso Productivo Motor 80 Hp: 2 Veces al año

Fuente: elaboración propia.

En el caso del secador ya que fue adquirido el día 27 de julio del 2019 por la empresa y su uso no es continuo no requiere ningún tipo de mantenimiento actualmente por lo cual no es necesario este procedimiento. Las otras máquinas fueron adquiridas todas hace 5 años, teniendo en cuenta que la empresa no cuenta con un plan de mantenimiento y no se le ha realizado ningún tipo de mantenimiento a las máquinas, solo hasta que estas dejan de funcionar se propone a la empresa realizar un mantenimiento preventivo general según las instrucciones del fabricante, la Tabla 26., Indica un tiempo estimado en el cual se debe realizar dicho procedimiento, los tiempos de limpieza fueron tomados en el momento de realizar la producción, la toma del tiempo para las acciones de lubricación y mantenimiento al motor fueron consultadas a los fabricantes de las maquinas ya que esta información no había sido dada anteriormente y el cambio de cuchillas para la granuladora se hizo solo 1 vez hace 2 años permitiendo estimar un tiempo según lo dicho por el gerente general que fue el encargado de realizar el cambio.

Tabla 26. Tiempo asignado a mantenimiento por máquina (G1).

Maquina	Cantidad	Limpieza Hora/año	Cambio de piezas Hora/año	Motor Hora/año	Lubricación Hora/año	Total, Mantenimiento Horas/año
Molino	1	80	0	120	0	200
Granuladora	1	80	40	0	0	120

Tabla 26. (Continuación)

Maquina	Cantidad	Limpieza Hora/año	Cambio de piezas Hora/año	Motor Hora/año	Lubricación Hora/año	Total, Mantenimiento Horas/año
Secador rotatorio	1	0	0	0	0	0
Banda transportadora	1	80	0	186	200	466
Mezcladora industrial	1	80	0	217	0	297
Total	5	320	40	523	200	1083

Fuente: elaboración propia

Al obtener el total del mantenimiento anual realizado por la empresa se puede calcular la capacidad instalada con la que se cuenta actualmente.

$$CI = \left(365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{días}} * 5 \text{ maquinas} \right) - 1083 \frac{\text{horas}}{\text{año}} = 42717 \text{ horas/año}$$

2.4.3 Capacidad disponible. Es la más contigua a la capacidad real ya que solo se tiene en cuenta los días laborales reales, es decir, no se incluyen días festivos u otras actividades como mantenimiento y organización. De igual manera se trabaja el tiempo real laboral que es la cantidad de turnos laborados por la cantidad de horas que dure dicho turno. En este cálculo hay factores importantes para tener en cuenta los cuales son: tiempos estimados de mantenimiento (G1), ausentismo (G2), factores organizacionales (G3), y factores de carácter aleatorio (G4).

La Ecuación 6., es la correspondiente para el cálculo de esta capacidad.

Ecuación 6. Cálculo capacidad disponible

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

Fuente: SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: Mc-Graw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

Ya que la empresa trabaja bajo pedido no se puede estimar en realidad cuantos días se labora al año de tal forma se toma los días laborales en Colombia que son 246 días al año calendario con dos turnos de 8 horas al día, se realizan una serie

de tablas en donde se evidencia los factores que influyen a la hora de calcular la capacidad disponible.

Tabla 27. Tiempo asignado al ausentismo (G2).

Ausentismo	Horas requeridas	Numero colaboradores	de Número días	de ausentismo (Horas/año)	
Vacaciones	8	8	5	15	600
Calamidades	8	8	0	5	40
Total	0	0	0	0	640

Fuente: DURAN, Ricardo Orlando y PACHECO, Rafael Augusto. REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA INVERSIONES HEME S.A.S, UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. Proyecto integral de grado para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL. Bogotá D.C.: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. FACULTAD DE INGENIERIAS. PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL, 2019. 364 p.

En cuanto al factor organizacional se tienen en cuenta las capacitaciones en cuanto al uso de maquinaria que se le realizan a los colaboradores.

Tabla 28. Tiempo asignado al factor organizacional (G3).

Factor organizacional	Horas requeridas	Numero colaboradores	de Número de días	Factor organizacional (Horas/año)	
Capacitaciones	2	2	5	1	10
Total	0	0	0	0	10

Fuente: DURAN, Ricardo Orlando y PACHECO, Rafael Augusto. REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA INVERSIONES HEME S.A.S, UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. Proyecto integral de grado para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL. Bogotá D.C.: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. FACULTAD DE INGENIERIAS. PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL, 2019. 364 p.

Tabla 29. Tiempo asignado al factor aleatorio (G4).

Factor aleatorio	Horas requeridas	Número días	de Factor (Horas/año)	Factor organizacional	
Problemas de energía	4	4	8		32
Total	0	0	0		32

Fuente: DURAN, Ricardo Orlando y PACHECO, Rafael Augusto. REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA

INVERSIONES HEME S.A.S, UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. Proyecto integral de grado para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL. Bogotá D.C.: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. FACULTAD DE INGENIERIAS. PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL, 2019. 364 p.

Al obtener el tiempo al año que implican los diferentes factores se puede realizar el cálculo de la capacidad disponible según la formula.

$$\begin{aligned}
 CD &= \left(246 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 2 \frac{\text{turnos}}{\text{día}} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} * 5 \text{ maquinas} \right) \\
 &\quad - \left(1083 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 640 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 10 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 32 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) \\
 &= 17915 \text{ horas/año}
 \end{aligned}$$

2.4.4 Capacidad necesaria. Es la capacidad requerida para satisfacer la demanda actual del mercado.

La Ecuación 7., demuestra la forma de realizar el cálculo de esta capacidad.

Ecuación 7. Cálculo capacidad necesaria

$$CN = Demanda * Tiempo estándar$$

Fuente: SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: Mc-Graw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

En la Tabla 30., se puede observar la demanda total para todos los productos ofrecidos por la empresa y de igual forma el tiempo estándar calculado, cabe resaltar que el tiempo de enfriamiento no es tenido en cuenta al tratarse de un tiempo muerto en donde no se usa mano de obra ni maquinaria.

Tabla 30. Demanda total anual Distrifertil S.A.S y tiempo estándar

Producto	Demanda (Bultos)	total Demanda (40 Bultos)	Lote	Tiempo estándar min/lote	Tiempo estándar hora/lote	Capacidad necesaria horas/año
1-5-27		269	6,73	774,26	12,90	5206,90
25-4-24		329	8,23	482,97	8,05	3972,43
18-18-18		357	8,93	470,59	7,84	4200,02
10-20-30-1		295	7,38	485,21	8,09	3578,42
Total						16957,77

Fuente: elaboración propia

La capacidad necesaria no supera la capacidad disponible por lo tanto es posible satisfacer la demanda actual de productos y quedan un margen para solventar otros eventos que afecten la producción normal de los abonos.

- **Pronóstico de la demanda.** Es una herramienta usada para saber a futuro el comportamiento en cuanto a demanda sobre un bien o servicio producido, con base en datos históricos y comportamiento del mercado actual, para la empresa Distrifertil S.A.S. se analizan unos históricos de ventas desde el año 2014 hasta el año 2019.

Las Tablas 31. Y 32., indica las ventas hechas por la empresa durante los años 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, cada una de las referencias de productos ofrecidos por la empresa.

Tabla 31. Histórico de ventas totales Distrifertil S.A.S.

Año	Bultos Vendidos
2014	1243
2015	1224
2016	1305
2017	1259
2018	1277
2019	1254

Fuente: gerencia Distrifertil S.A.S.

Tabla 32. Demanda referencias producida por Distrifertil S.A.S.

Año	1-5-27	25-4-24	18-18-18	10-20-30-1
2014	323	244	351	325
2015	212	317	345	350
2016	374	382	267	282
2017	259	404	248	348
2018	386	185	428	278
2019	282	344	397	231

Fuente: gerencia Distrifertil S.A.S.

Una vez recopilados los datos históricos se procede a realizar el pronóstico de la demanda de los 5 años siguientes.

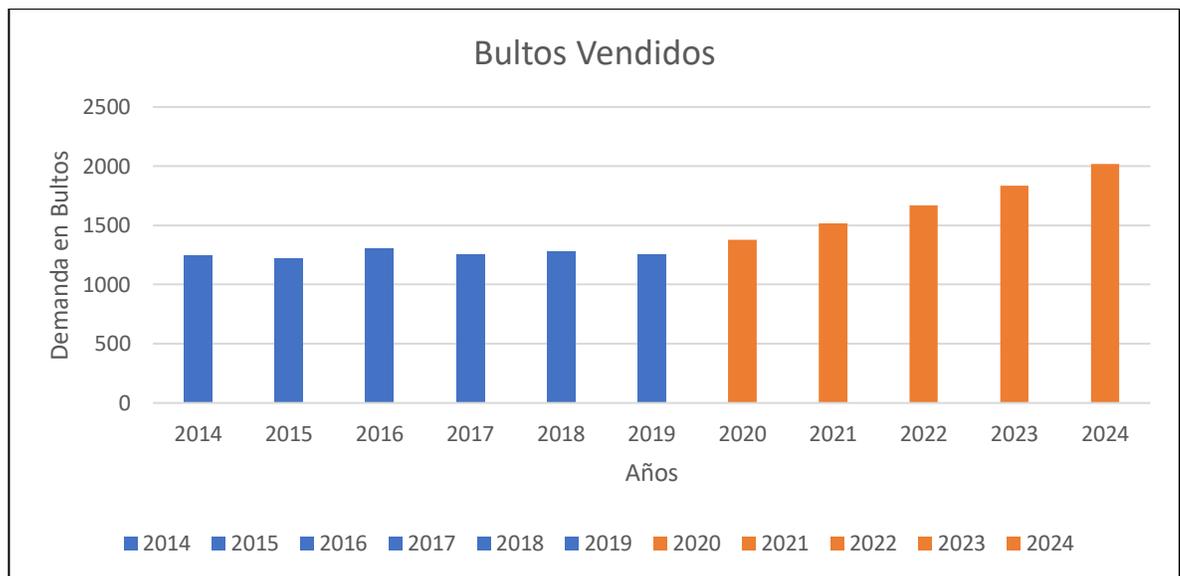
La Tabla 33., deja observar una aproximado de demanda de los siguientes 5 años.

Tabla 33. Pronostico demanda total para Distrifertil S.A.S.

Año	Bultos Vendidos
2014	1243
2015	1224
2016	1305
2017	1259
2018	1277
2019	1254
2020	1379
2021	1517
2022	1669
2023	1836
2024	2020

Fuente: elaboración propia

Gráfico 15. Pronóstico de la demanda total para Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia.

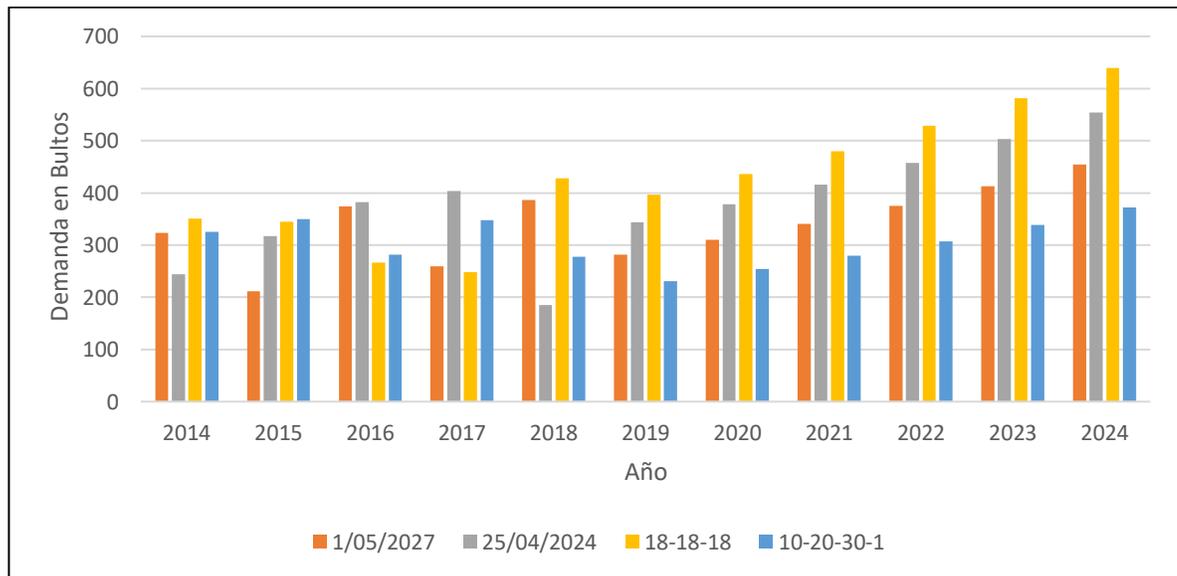
A partir del año 2020 la empresa Distrifertil S.A.S. según el pronóstico tiene una mejora en el volumen de sus ventas año tras año, lo cual conllevaría a la empresa a tomar en cuenta las recomendaciones hechas a lo largo de la reestructuración.

Tabla 34. Pronóstico de demanda por referencia producida por Distrifertil S.A.S.

Año	1-5-27	25-4-24	18-18-18	10-20-30-1
2014	323	244	351	325
2015	212	317	345	350
2016	374	382	267	282
2017	259	404	248	348
2018	386	185	428	278
2019	282	344	397	231
2020	310	378	437	254
2021	341	416	480	280
2022	375	458	528	307
2023	413	504	581	338
2024	454	554	639	372

Fuente: elaboración propia

Gráfico 16. Pronóstico de demanda por referencia producida por Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia

Al analizar el comportamiento de la demanda por referencia de producto se observa que todas las referencias excepto la 10-20-30-1 presentan un crecimiento significativo en cuanto a volumen de ventas, en cuanto a la referencia que presenta un decrecimiento en ventas es de suma importancia que la empresa refuerce este producto ofreciendo mayores beneficios al consumidor para que de tal forma las ventas de esta referencia mejoren.

Para comprobar si la empresa posee la capacidad de suplir toda la demanda futura se realiza un análisis al año 2024 ya que es el que presenta mayor demanda a diferencia de los otros años.

La Tabla 35., indica la demanda del año 2024 por referencia y el tiempo estándar de estas.

Tabla 35. Demanda y tiempo estándar de las referencias producidas por Distrifertil S.A.S. año 2024.

Referencia	Demanda total	Demanda lote (40 Bultos)	Tiempo por estándar (min/lote)	Tiempo estándar (Hora/lote)	Capacidad necesaria (horas/año)
1,5,27	350		8,75	774,26	4516,52
25,4,24	340		8,5	482,97	2736,83
18,18,18	438		10,95	470,59	3435,31
10,20,30,1	169		4,225	485,21	1366,67
Total					12055,33

Fuente: elaboración propia

Al igual que para el año 2019 para los años pronosticados se dispone de 17915 horas/año, se evalúa el año 2024 ya que es el que mayor demanda demuestra a diferencia de los otros, la capacidad disponible actual cubre en su totalidad la demanda actual y futura de la empresa Distrifertil S.A.S.

2.4.5 Numero de operarios. Se calcula el número total de operarios necesarios para la realización de los productos según las necesidades de la empresa.

La Ecuación 8., sirve para realizar el cálculo del número de operarios necesarios para realizar la producción.

Ecuación 8. Cálculo número de operarios

$$\text{Número de operarios} = \frac{\text{Capacidad necesaria}}{\text{Días disponibles al año} * \text{tiempo laboral diario}}$$

Fuente: SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: Mc-Graw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

Para obtener los resultados de este cálculo es necesario tener en cuenta el cálculo de la capacidad necesaria, los días disponibles al año los cuales son 246 y el tiempo laboral diario que es de 16 horas.

$$\text{Número de operarios} = \frac{17995 \frac{\text{horas}}{\text{año}}}{246 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 16 \frac{\text{horas}}{\text{día}}} = 4.57 \approx 5$$

Es necesario tener 5 operarios laborando dentro de la compañía en 2 turnos de 8 horas dentro de la empresa para lograr satisfacer la demanda.

2.5 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

“La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Esta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección.”³⁸

2.5.1 Principios de la distribución en planta. Las ventajas de una buena distribución en planta se traducen en reducción del coste de fabricación, como resultado de los siguientes puntos:

- **Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.** Esta distribución contribuye a la reducción de accidentes laborales que afecten de manera física la salud de los colaboradores, disminuyendo el riesgo que este aplicado a la existencia de pilas inestables de material en proceso, debe ser cuidadosamente examinada para evitar estos riesgos.
- **Elevación de la moral y la satisfacción del obrero.** Es indispensable generar un ambiente laboral sano, que garantice la integridad y la productividad de los colaboradores. Los desplazamientos innecesarios en la planta garantizan una eficiencia en la realización de las actividades.
- **Incremento de la producción.** Esta distribución debe contribuir al aumento de la productividad en la fabricación reduciendo los costes de esta misma significando menos mano de obra y menos horas máquina alineando todos los procesos en vista de una mejora continua.

Existen innumerables ventajas de una adecuada distribución de planta, se puede visualizar en el diagrama de recorrido actual que la empresa Distrifertil S.A.S no precisa de ello, es por esto vital minimizar los tiempos muertos por desplazamientos

³⁸ Diseño y distribución en planta. [En línea]. [Consultado el 14 septiembre 2019]. Disponible en internet: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

y movimientos innecesarios y se formulara a partir del análisis de los siguientes principios.

Principio de la integración de conjunto. Es la integración de todas las partes algo fundamental para el desarrollo de las actividades cotidianas en la empresa, garantizando la productividad y efectividad de esta.

Una distribución en planta es la integración de toda la maquinaria e instalaciones en una gran unidad operativa, es decir, que, en cierto sentido, convierte la planta en una maquina única.

Principio de la distancia mínima recorrida. Es fundamental la distribución en planta que garantice los mínimos movimientos de material para el desarrollo del producto.

Todo proceso industrial implica movimiento de material; por más que deseemos eliminarlo no podremos conseguirlo por entero. Siempre que dividimos un proceso en varias operaciones, podemos disponer un especialista o una maquina específica para cada una de ellas. Esta especialización del trabajo y de la maquinaria es la base de una producción eficiente, a pesar de que supone movimientos de material de una operación a otra. Estamos, por tanto, bien dispuestos a realizar esos traslados, aunque no añadan ningún valor al producto por sí mismos.

Con la distancia mínima recorrida permite la competitividad de la empresa en el mercado y su crecimiento exponencial.

Principio de la circulación o flujo de materiales. La distribución y flujo de materiales garantiza la disminución de tiempos y movimientos en la producción.

El flujo de material se moverá constantemente en cada operación o proceso siguiente, hacia su terminación. Es importante que no se generen retrocesos o movimientos transversales; existirá un mínimo de represamiento con otros materiales u otras piezas del mismo conjunto. El material se «deslizara.» a través de la planta sin interrupción.

Principio del espacio cubico. Es importante utilizar de manera efectiva todo el espacio disponible en planta.

Fundamentalmente, una Distribución es la disposición del espacio, esto debe garantizar la efectiva organización de los diversos espacios ocupados por los hombres, material, maquinaria, y los servicios auxiliares. Todos ellos tienen tres dimensiones; ninguno ocupa meramente el suelo.

Por otra parte, el movimiento de los hombres, material o maquinaria puede efectuarse en cualquiera de las tres direcciones; esto significa que aprovecharemos el espacio libre existente por encima de nuestras cabezas o bajo el nivel del suelo.

Principio de la flexibilidad. A igualdad de condiciones, siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada, con menos costo o inconvenientes.

Esto tiene como objetivo ajustar las líneas de producción de la organización implementando la automatización para reducción de horas de fabricación permitiendo ajustar la elaboración a la demanda del mercado.

Principio de la satisfacción y seguridad. A igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la Distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro Para los productores.

La satisfacción del obrero es un factor importante. Como objetivo, es fundamental: -Para algunos distribuidores es su unto objetivo, dicen: "Haz que el trabajo sea realizado con satisfacción, y automáticamente conseguirás muchos otros beneficios"". Esto es verdad; nos proporcionara costes de operación más reducidos y una mejor moral de los empleados.

La seguridad es un factor de gran importancia en la mayor parte de las Distribuciones, y vital en algunas. Una Distribución nunca puede ser efectiva si somete a los trabajadores a riesgos o accidentes.³⁹

Para la empresa Distrifertil S.A.S aplicar estos principios a la distribución de su planta son base fundamental para estar a la vanguardia al cambio y poder garantizar su competitividad en el mercado, es por eso por lo que se ha propuesto una distribución en U garantizando el flujo de material con una mínima distancia recorrida, siendo flexible al cambio y garantizando la seguridad de nuestros funcionarios; todo esto es visible en el diagrama de recorrido propuesto elaborado anteriormente.

2.5.2 Distribución en planta por producto. Producción en cadena, en línea o por producto. En esta, un producto o tipo de producto se realiza en un área, pero al contrario de la distribución fija, el material está en movimiento. Esta distribución dispone cada operación inmediatamente al lado de la siguiente. Es decir, que cualquier equipo (maquinaria) usado para conseguir el producto, sea cual sea el proceso que lleve a cabo, esta ordenado de acuerdo con la secuencia de las operaciones. Se trata de la bien conocida producción en línea o en cadena

³⁹ MUTHER, Richard. Distribución en planta. Editorial Hispano Europea. 1970.P.19

2.5.3 Distribución por proceso. O distribución por función, en ella todas las operaciones del mismo proceso o tipo de proceso están agrupadas. Toda la soldadura está en un área; todo el, taladrado en otra, etc. Las operaciones similares y el equipo están agrupados de acuerdo con el proceso o función que llevan a cabo.

Ventajas de la «distribución por proceso», para elaboración y tratamiento:

- Con ella se logra una mejor utilización de la maquinaria, lo que permitirá reducir las inversiones en este sentido.
- Se adapta a gran variedad de productos, así como a frecuentes cambios en la secuencia de operaciones.
- Se adapta fácilmente a una demanda intermitente (variación de los programas de producción).
- Presenta un mayor incentivo para el individuo en lo que se refiere a elevar el nivel de su producción.
- Con su empleo es más fácil mantener la continuidad de la producción en los casos de:
 - A. Avería de maquinaria o equipo.
 - B. Escasez de material.
 - C. Ausencia de trabajadores.

2.5.4 Distribución por posición fija. Es decir, permaneciendo el material en situación invariable. Se trata de una distribución en la que el material o el componente permanecen en lugar fijo; todas las herramientas, maquinaria, hombres, y otras piezas de material concurren a ella. Todo el trabajo se hace - o el producto se ejecuta — con el componente principal estacionado en una misma posición.⁴⁰

Ventajas de una «distribución por posición fija» en una planta de montaje:

- Reduce el manejo de la pieza mayor (a pesar de que aumenta la cantidad de piezas a trasladar al punto de montaje).
- Permite que operarios altamente capacitados, completen su trabajo en un punto y hace recaer sobre un trabajador o un equipo de montaje la responsabilidad en cuanto a la calidad.
- Permite cambios frecuentes en el producto o productos diseñados y en la secuencia de operaciones.
- Se adapta a gran variedad de productos y a la demanda intermitente.
- Es más flexible, al no requerir una ingeniería de distribución muy organizada ni costosa, un plan de producción ni precauciones contra las interrupciones en la continuidad del trabajo.⁴¹

⁴⁰ MUTHER, Richard. Distribución en planta. Editorial Hispano Europea. 1970. P.24

⁴¹ MUTHER, Richard. Distribución en planta. Editorial Hispano Europea. 1970. P.30

La empresa Distrifertil S.A.S adopta una distribución por proceso agrupando todos los procesos o funciones similares para la elaboración de los fertilizantes, facilitando su adaptabilidad para su demanda intermitente.

Es adecuada dicha distribución por los procesos realizados para diferentes fertilizantes donde radica su diferenciación en los componentes adicionados en la misma parte del proceso, esto permite garantizar la operatividad de las demás áreas en caso de que existe avería en alguna de sus otras máquinas.

2.6 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa Distrifertil S.A.S. actualmente no cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, por tal motivo es importante analizar los diferentes elementos que pueden llegar a comprometer física o psicológicamente la integridad de los colaboradores consiguiendo identificar y controlar estos para evitar cualquier tipo de problema durante el proceso de producción.

2.6.1 Señalización. Busca a través de objetos (letreros, marcas, sonidos, dibujos) informar o advertir a los miembros de la organización la existencia de un riesgo o peligro y las reglas que deben seguir, los lugares a los que no pueden ingresar, los recorridos que deben realizar, las rutas de evacuación, entre otros.

En el caso de la empresa Distrifertil S.A.S. las actividades a realizar en el proceso de producción tienen que ver en algunos casos con la manipulación de compuestos químicos, de tal manera que se indicara el tipo y color de la señalización pertinente a usar.

El Cuadro 19., indica los colores de seguridad, significado, indicaciones y precisiones sobre el uso de la señalización de seguridad.

Cuadro 19. Colores de seguridad

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación

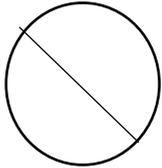
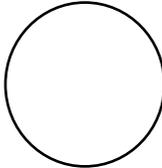
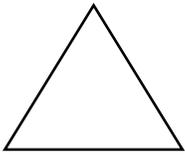
Cuadro 19. (Continuación)

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puesto de salvamento o socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

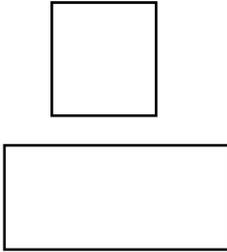
Fuente: UNIVERSIDAD DE CÁDIZ. Señalización de seguridad. [sitio web]. Cádiz: UCA. [consulta: 10 octubre 2019]. Disponibilidad en: <https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>

Para la señalización también se usa un tipo de simbología que según su representación geométrica indica diferentes formas para proceder de acuerdo con esta. En el Cuadro 20., se puede evidenciar la figura geométrica de la señalización y el significado de esta, ya que de acuerdo con estos criterios se le indicara a la empresa las señales que deben implementar dentro de la planta de producción.

Cuadro 20. Figuras geométricas para la señalización y su significado.

Figura Geométrica	Significado	Utilización
	Prohibición	Prohíben el comportamiento susceptible a provocar un peligro
	Obligación	Obligan a un comportamiento determinado
	Precaución	Advierten un peligro

Cuadro 20. (Continuación)

Figura Geométrica	Significado	Utilización
	<p>Información</p>	<p>Proporcionan información para casos de emergencia</p>

Fuente: DISCALSE. SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD. [sitio web]. DF: DISCALSE. [consulta: 10 octubre 2019]. Disponibilidad en: <http://blogseguridadindustrial.com/senalamientos-de-seguridad/>

Señales de prohibición. Por lo general esta clase de señales tienen como propósito evitar conductas que comprometan la integridad de los colaboradores. La empresa Distrifertil S.A.S. actualmente no se cuenta con este tipo de señalización por lo cual se deben implementar.

El Cuadro 21., Indica las señales de prohibición que deben ser implementadas dentro de la empresa.

Cuadro 21. Señales de prohibición para implementar en Distrifertil S.A.S.

Señal	Significado
	<p>Prohibido fumar y encender fuego en lugares sin ventilación</p>
	<p>Agua no potable prohibido beber</p>

Cuadro 21. (Continuación)

Señal	Significado
	<p>Prohibido Ingresar y consumir alimentos en esta área</p>
	<p>Prohibido el uso de celular en horas laborales</p>
	<p>prohibido obstruir el paso</p>

Fuente: elaboración propia

Señalización de equipos contra incendios. Este tipo de señales indica el lugar donde están ubicados los equipos contra incendios y las rutas de evacuación que deben ser utilizadas en tal caso.

En el caso de la empresa Distrifertil S.A.S. cuenta con equipo contra incendios, pero no está debidamente señalizado, el Cuadro 22., indica la señalización necesaria que debe ser implementada.

Es necesaria su implementación ya que al manejar productos químicos el riesgo de que se genere un incendio es alto.

Cuadro 22. Señales contra incendios para implementar en Distrifertil S.A.S.

Señal	Significado
	<p>Indica el sitio donde se encuentra el extintor en caso de incendio</p>
	<p>Indica el sitio donde está ubicada la alarma para dar aviso sobre un incendio</p>
	<p>Este indica la ruta de evacuación en caso de incendio</p>

Fuente: elaboración propia

Señales de obligación. Estas señales tienen la característica de indicar el comportamiento a seguir durante los procesos de producción, muchas de estas señales suelen estar asociadas al uso de equipos de protección personal que los colaboradores deben utilizar al momento de realizar determinada actividad.

El Cuadro 23., deja observar las señales de carácter obligatorio que deben ser implementadas dentro de la empresa.

Cuadro 23. Señales de obligación para implementar en Distrifertil S.A.S.

Señal	Significado
	Uso obligatorio de casco
	Lavado de manos Obligatorio
	Uso obligatorio de guantes
	Uso obligatorio de gafas de seguridad

Cuadro 23. (Continuación)

Señal	Significado
 A circular blue sign with a white silhouette of a person working at a desk. The person is wearing a white back brace. A white arrow points to the brace. The sign is enclosed in a white border.	Uso obligatorio de protección lumbar
 A circular blue sign with a white silhouette of a face mask. The mask covers the nose and mouth. The sign is enclosed in a white border.	Uso obligatorio de mascarilla o tapabocas
 A circular blue sign with a white silhouette of a hand turning off a light switch. The hand is on the right, and the switch is on the left. The sign is enclosed in a white border. There is a small 'Sequitlight' logo at the bottom right of the sign.	Apagar cuando no esté en uso
 A circular blue sign with a white silhouette of a safety boot. The boot is shown from the side, with a thick sole and a protective toe cap. The sign is enclosed in a white border.	Uso obligatorio de calzado de seguridad

Fuente: elaboración propia

Señales de advertencia. Estas señales advierten a los colaboradores a los tipos de riesgos a los cuales están expuestos al realizar determinada actividad.

El Cuadro 24., ayuda a identificar las señales de advertencias que deben ser implementadas en la empresa con el fin de proteger la integridad física de los colaboradores.

Cuadro 24. Señales de Advertencia para implementar en Distrifertil S.A.S.

Señal	Significado
	Riesgo eléctrico
	Riesgo de atrapamiento
	Salida de camiones

Cuadro 24. (Continuación)

Señal	Significado
	Material inflamable

Fuente: elaboración propia

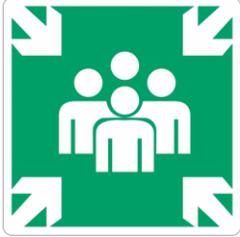
Señales de información. Este tipo de señal da información acerca de rutas de evacuación, zonas seguras y de ubicación para los colaboradores.

El Cuadro 25., evidencia las señales de información que deben ser puestas en la empresa Distrifertil S.A.S.

Cuadro 25. Señales de información para implementar en Distrifertil S.A.S.

Señal	Significado
	Salida de emergencia
	Señal de ruta de evacuación
	Botiquín de primeros auxilios

Cuadro 25. (Continuación)

Señal	Significado
	Punto de encuentro

Fuente: elaboración propia

Es importante para la empresa tener la debida señalización ya que uno de los objetivos de esta es velar por la seguridad de los colaboradores, como la empresa actualmente no cuenta con la debida señalización se hace una propuesta de implementación teniendo en cuenta la normatividad legal vigente en cuanto a seguridad y salud se refiere.

Elementos de protección personal. Estos garantizan la integridad física de los colaboradores mitigando y reduciendo cualquier tipo de riesgo al que este esté expuesto durante la realización de sus actividades laborales.

La empresa Distrifertil S.A.S. actualmente no cuenta con elementos de protección personal, por lo cual debe adquirirlos y orientar a sus trabajadores sobre la importancia del uso de estos. El Cuadro 26., indica el Elemento a usar y la descripción de este con la finalidad de dar claridad sobre que parte del cuerpo protege.

Cuadro 26. Elementos de protección personal

Elemento	Descripción
	Casco de seguridad dieléctrico, es usado para proteger la cabeza contra impactos con otros objetos, escombros, lluvia y descargar eléctricas.

Cuadro 26. (Continuación)

Elemento	Descripción
	<p>Guantes de seguridad, protege al colaborador de todos los riesgos al manipular herramientas o materiales filosos</p>
	<p>Gafas de seguridad, son usadas para evitar la entrada de objetos, agua o productos químicos a los ojos.</p>
	<p>Faja de protección lumbar, permite proteger la zona lumbar al momento de realizar una fuerza que requiera que el trabajador se agache</p>
	<p>Mascarilla antipolvo, protegen al colaborador contra los contaminantes ambientales y las fibras de micro polvo que puedan afectar el sistema respiratorio de este</p>

Cuadro 26. (Continuación)

Elemento	Descripción
	Calzado de seguridad, protege los pies del colaborador contra objetos pesados, agentes químicos y las descargas eléctricas.

Fuente: elaboración propia.

2.6.2 Riesgos laborales. Es toda circunstancia capaz de causar un peligro o enfermedad al momento de la ejecución de una tarea, estos pueden ser causados por el entorno o por las mismas actividades realizadas.

Para la empresa Distrifertil S.A.S. es importante tener en cuenta las actividades que se desarrollan dentro del proceso de producción de los abonos por lo tanto es importante hablar de los riesgos físicos, químicos, locativos, ergonómicos y psicosociales.

Riesgos físicos. Son aquellos riesgos a los que están expuestos los colaboradores en consecuencia con el entorno de trabajo, Lo que puede causar una enfermedad profesional, estos se clasifican en: ruido, iluminación, carga térmica, radiaciones no ionizantes, radiaciones ionizantes, bajas temperaturas y Vibraciones.

Riesgos mecánicos. Esta clase de riesgos se dan en consecuencia del uso de maquinaria, herramientas, materiales proyectados, solidos o fluidos durante la ejecución de las actividades laborales que puedan causar algún tipo de lesión en los colaboradores.

Riesgos químicos. Los riesgos químicos son aquellos que representan un peligro no visible ya que se dan en forma de polvo, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos que ingresan al organismo por medio de las vías respiratorias.

Riesgos locativos. Son todos aquellos riesgos ligados estrictamente a la infraestructura física de la empresa que implican un riesgo potencial para los colaboradores ya sea por falta de señalización o falta de espacio dentro de la empresa.

Riesgos ergonómicos. Este tipo de riesgos se dan en consecuencia con el puesto de trabajo del colaborador, causando que este adopte malas posturas para la realización de su labor.

Riesgos psicosociales. Esta clase de riesgo se encuentra ligado específicamente a la salud mental del colaborador la cual se puede ver afectada por el desarrollo de sus actividades laborales, ya sea por el clima laboral, largas jornadas de trabajo o la monotonía de la actividad que se encuentre realizando.

Para la empresa Distrifertil S.A.S. se desarrolla una matriz de riesgo que permite observar los tipos de riesgos que se pueden generar en el desarrollo de las actividades de producción y de qué manera deben ser mitigados y controlados.

En el Anexo B., se puede ver la matriz de riesgos que se elaboró para la empresa Distrifertil S.A.S

2.6.3 Ergonomía. Se define como la adaptación de las máquinas y los sitios de trabajo al hombre de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores en los puestos de trabajos determinados.

Para la empresa Distrifertil S.A.S., es necesario identificar y valorar las partes del cuerpo que son más usadas durante determinada actividad, teniendo en cuenta que la totalidad de las actividades requieren de movimiento constante por parte del colaborador y deben ser realizadas de pie.

El Cuadro 27., permite identificar durante las actividades las partes del cuerpo que mayor esfuerzo realizan.

Cuadro 27. Esfuerzo realizado por actividad en el proceso de producción de abonos en Distrifertil S.A.S.

Proceso	Actividades	Partes del cuerpo que ejercen mayor esfuerzo
	Descargar piedra caolín	No aplica
	Sacar arena de bodega de almacenamiento	Espalda, pies y rodillas: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos de arena sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar, los pies al realizar largos recorridos se pueden ver afectados a largo plazo al igual que las rodillas al realizar la flexión para levantar los bultos

Cuadro 27. (Continuación)

Proceso	Actividades	Partes del cuerpo que ejercen mayor esfuerzo
Alistamiento de insumos y materia prima	cargar molino de trituración con el caolín	Brazos: Realizan un gran esfuerzo al levantar el caolín para ser triturado
	Triturar el caolín	No aplica
	Granular el caolín con el tamaño deseado	No aplica
	Trasladar a zona de Mezclado el caolín granulado y triturado	Espalda, pies y rodillas: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos de caolín triturados sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar, los pies al realizar largos recorridos se pueden ver afectados a largo plazo al igual que las rodillas al realizar la flexión para levantar los bultos
	Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	Espalda, pies y rodillas: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar, los pies al realizar largos recorridos se pueden ver afectados a largo plazo al igual que las rodillas al realizar la flexión para levantar los bultos
	Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	No aplica
Proceso de producción	Cargar la granuladora con la mezcla.	Brazos: Realizan un gran esfuerzo al apalear la mezcla dentro de la granuladora
	Granular.	No aplica
	Secar.	No aplica
	Alistar lona.	No aplica
	Seccionar mezcla en lona.	Ojos y cuello: Esfuerzo visual durante tiempos prolongados, inclinación del cuello hacia abajo para seleccionar la mezcla
	Pesar.	No aplica
	Enfriar.	No aplica

Cuadro 27. (Continuación)

Proceso	Actividades	Partes del cuerpo que ejercen mayor esfuerzo
	Inspeccionar.	Ojos y cuello: Esfuerzo visual durante tiempos prolongados, inclinación del cuello hacia abajo para realizar la inspección del peso
	Trasladar a zona de mezclado.	Espalda: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar
	Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	Espalda: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar
	Pesar 9 unidades de cada materia prima.	No aplica
	Trasladar a zona de mezclado las MP.	Espalda: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar
	Mezclar con la base del abono.	Brazos: Realizan un gran esfuerzo al apalea la mezcla dentro de la granuladora
Inspección empaques y	Poner plástico en la lona.	Manos: la acción repetitiva de poner el plástico puede generar problemas en las muñecas del colaborador
	Seccionar la lona.	No aplica
	Empacar nuevamente.	Brazos: Realizan un gran esfuerzo al apalea la mezcla dentro de la lona
	Inspeccionar peso.	No aplica
	Sellar plástico.	Manos: la acción repetitiva de sellar el plástico puede generar problemas en los dedos del colaborador
	Coser lona	Manos: la acción repetitiva de coser la lona puede generar problemas en los dedos del colaborador

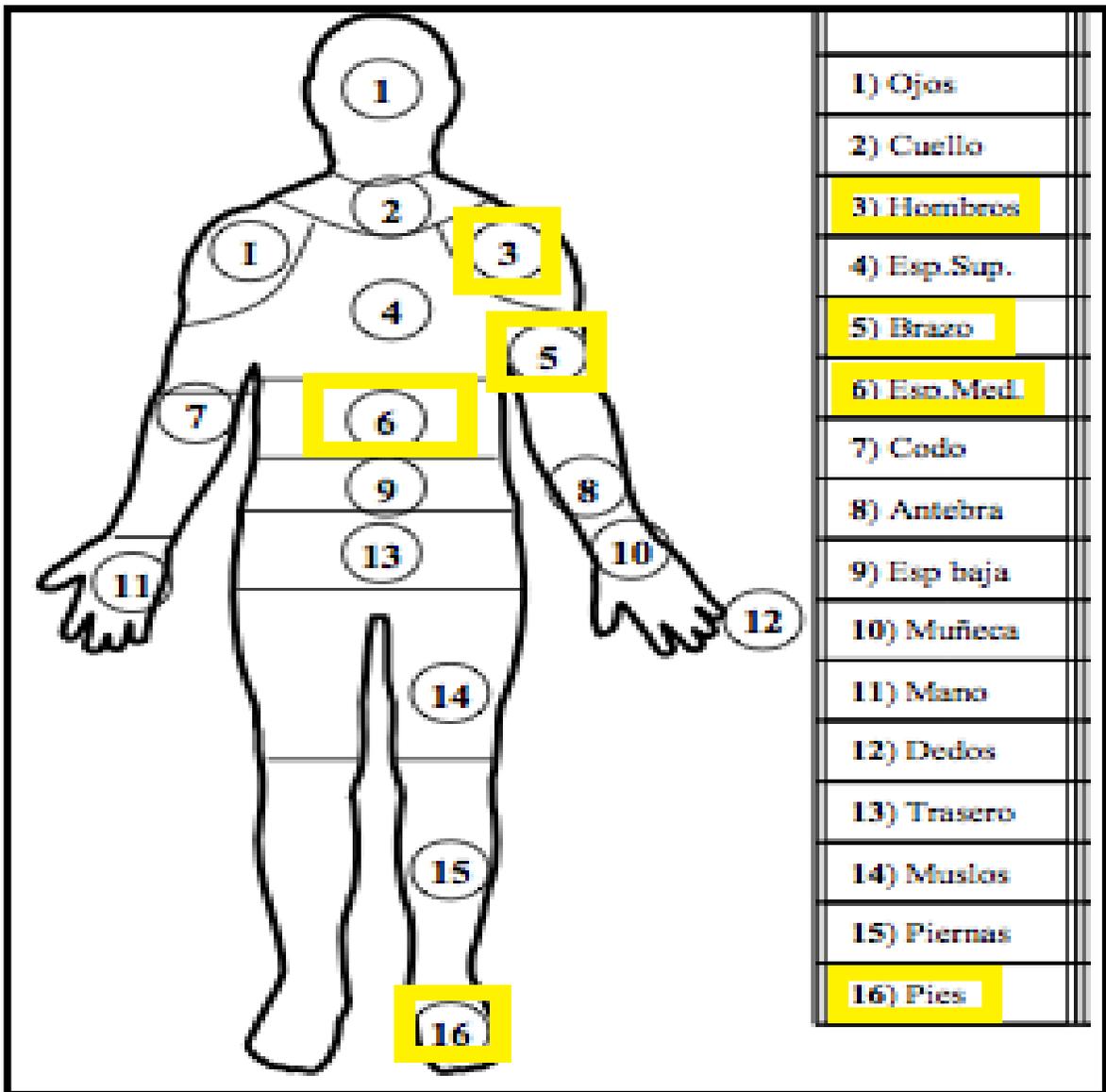
Cuadro 27. (Continuación)

Proceso	Actividades	Partes del cuerpo que ejercen mayor esfuerzo
Alistamiento del pedido para el cliente	Almacenar.	Espalda, pies y rodillas: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar, los pies al realizar largos recorridos se pueden ver afectados a largo plazo al igual que las rodillas al realizar la flexión para levantar los bultos
	Cargar al Camión	Espalda: Realiza un gran esfuerzo al cargar los bultos sobre esta si no se aplica la fuerza adecuada el colaborador se puede lesionar

Fuente: elaboración propia

Al analizar la información que se evidencia en el Cuadro 27., con ayuda de la herramienta de mapa de incomodidad se puede evidenciar que partes del cuerpo de los colaboradores están sometidas a un mayor esfuerzo durante el desarrollo de las actividades, esto tiene como finalidad idear propuestas para velar por la salud de los colaboradores.

Imagen 2. Mapa de incomodidad



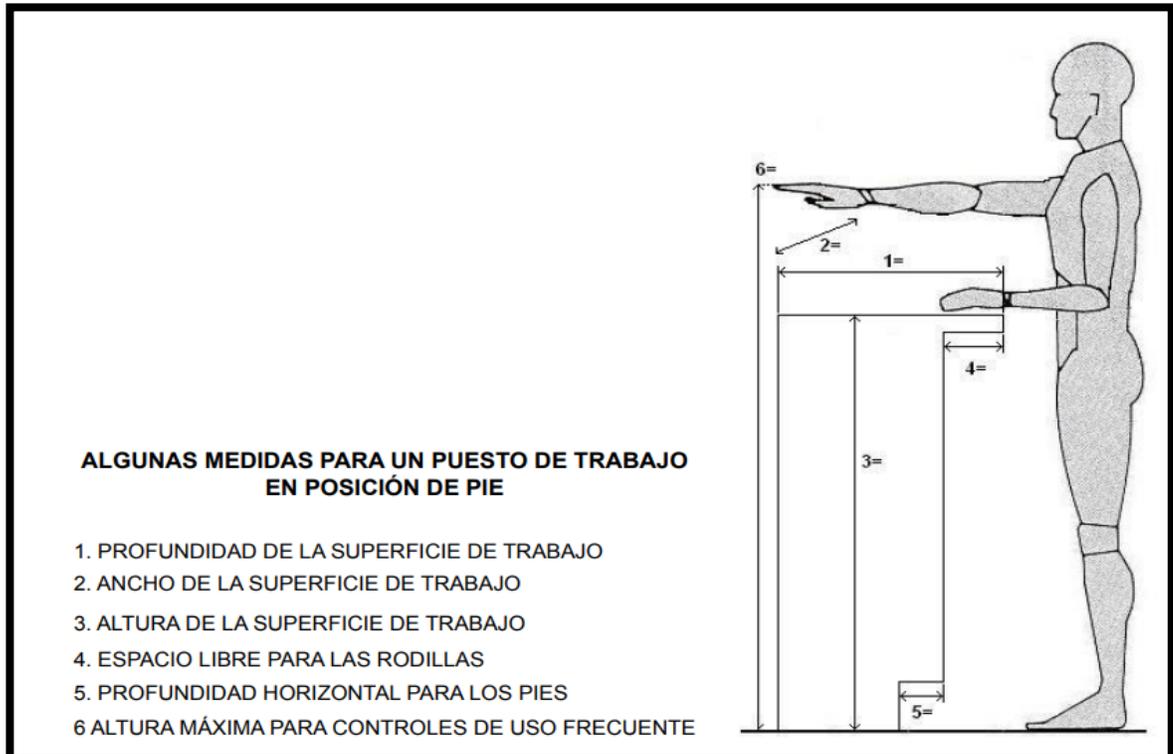
Fuente: GUIA PARA LA EVALUACION ERGONOMICA DE UN PUESTO DE TRABAJO. Test de Incomodidad Corporal de Schulze. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 10 octubre 2019]. Disponible en: <http://www.prevenzion.com/categor%C3%AD/ergonom%C3%AD>

Las partes encerradas en un recuadro amarillo son las que realizan mayor esfuerzo durante las actividades de producción. Para el caso de traslados de material de un sitio a otro se le propone a la empresa la adquisición de una carretilla de carga que permita que los desplazamientos sean más fáciles para los colaboradores y no comprometan la salud de estos.

La mayoría de las operaciones requieren que el colaborador permanezca de pie, de tal manera es recomendable que este haga unas pausas activas y estiramientos para evitar lesiones en un futuro.

La Imagen 3., deja observar las posturas indicadas para realizar las actividades estando de pie.

Imagen 3. Posturas adecuadas para realizar actividades de pie.



Fuente: ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO. Ergonomía diseño puestos de trabajo. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 10 octubre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/8312_ergonomia_de_pie.pdf

2.6.4 Antropometría. Es una ciencia encargada de estudiar las proporciones anatómicas del ser humano teniendo en cuenta su forma, fuerza, movilidad y capacidad de trabajo en relación con el puesto de trabajo designado para el cumplimiento de las actividades de producción.

En la empresa Distrifertil S.A.S. todas las actividades se realizan de pie por lo que es necesario analizar las dimensiones antropométricas más comunes que debe tener un colaborador para realizarlas.

La Imagen 4., evidencia las dimensiones más comunes que debe tener un colaborador a la hora de realizar una actividad de pie.

Imagen 4. Dimensiones antropométricas para realizar trabajos de pie

Imagen	Medidas
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alcance vertical máximo sin agarre 2. Alcance vertical máximo con agarre 3. Estatura 4. Altura de ojos 5. Altura de hombros 6. Altura de codos 7. Altura espina iliaca 8. Altura rodilla 9. Alcance máximo con agarre 10. Alcance máximo sin agarre 11. Alcance máximo lateral 12. Alcance mínimo con agarre 13. Alcance mínimo sin agarre 14. Profundidad de abdomen 15. Profundidad de pecho 16. Peso

Fuente: ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO. Antropometría. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 10 octubre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2956_antropometria.pdf

Teniendo en cuenta la Imagen 4., la empresa debe tener en cuenta las dimensiones de cada uno de los trabajadores para determinar si actualmente los puestos de trabajo cumplen con las condiciones para que los colaboradores puedan desarrollar sus actividades sin ningún tipo de obstrucción.

2.7 HERRAMIENTA JAPONESA DE LAS 5S

La metodología japonesa radica en 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) traducidas al español (Organización, Orden, Limpieza, Estandarización, Disciplina) respectivamente, su objetivo es realizar un análisis a profundidad en los diferentes aspectos mencionados anteriormente y a partir de este generar en la empresa un lugar agradable, productivo y seguro de trabajo.

Se realiza el análisis en la empresa Distrifertil S.A.S a partir de la herramienta 18 (Lista de chequeo para orden y aseo) suministrada por la ARL SURA basada en la filosofía de las 5S, que permite establecer puntos de partida para mejorar y mantener las condiciones de orden y aseo en la empresa, evaluando y gestionando todos los componentes que intervienen en la producción de fertilizantes.

En el Cuadro 28., se presenta la calificación posible para cada estándar.

Cuadro 28. Criterio de calificación

<i>Criterio de calificación</i>	
<i>0</i>	<i>El aspecto analizado no está implementado</i>
<i>10</i>	<i>El aspecto analizado está parcialmente implementado, no hay evidencia de campo y puede haberla documental</i>
<i>20</i>	<i>El aspecto analizado está parcialmente implementado, hay evidencia en campo y puede no haberla documental</i>
<i>30</i>	<i>El aspecto analizado está implementado, y hay evidencia de ello tanto en la evaluación documental como en la de campo</i>

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

Orden (SEIRI). El mantenimiento del orden y la limpieza de los espacios de trabajo parte de una clasificación entre los elementos que son necesarios para las operaciones de producción y los que no lo son. Los primeros se deben mantener cerca de los puntos de acción y los segundos, es decir los innecesarios, se deben retirar del sitio o eliminar.⁴²

Cuadro 29. Cuadro de evaluación Seiri.

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
Orden (SEIRI)		480	160
¿ Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido en las actividades rutinarias?	Si	30	10
¿ Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un lugar (puesto) definido para ser guardado?	Si	30	10
¿ En el sitio de trabajo se encuentran objetos no necesarios para las actividades rutinarias?	Si	30	10
¿ La organización ha implementado una metodología para disminuir el número de artículos en los sitios de trabajo en procura de conservar únicamente lo necesario?	Si	30	20
¿ Todos los equipos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido para las actividades propias del área?	Si	30	10
¿ En el sitio de trabajo se encuentran equipos obsoletos, dañados o rotos?	Si	30	20
¿ Los equipos tienen una ubicación según la necesidad, ergonomía y manejo del espacio?	Si	30	10
¿ Las herramientas del puesto de trabajo se almacenan en un recipiente lo suficientemente resistente según sea cortopunzante o pesado?	Si	30	10
¿ Todos los documentos que se encuentran en el sitio de trabajo son necesarios para las actividades cotidianas?	Si	30	0
¿ En el sitio de trabajo se encuentran documentos que no son necesarios para las actividades cotidianas?	Si	30	10
¿ En el sitio de trabajo se encuentran volantes, mensajes antiguos, o diversos papeles que deberían ser descartados?	Si	30	10
¿ En el sitio de trabajo se encuentra documentación obsoleta como resoluciones derogadas o instrucciones de trabajo no vigentes, formatos que ya no se utilizan, información ya no válida?	Si	30	10
¿ Todos los muebles del sitio de trabajo son necesarios según la actividad llevada a cabo allí?	Si	30	10
¿ En el sitio de trabajo se observan muebles rotos, dañados o que no se utilizan en las actividades cotidianas?	Si	30	10
¿ Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias son los necesarios según la actividad llevada a cabo en el área de trabajo y no se encuentran elementos no requeridos?	Si	30	0
En el puesto de trabajo se observan muebles rotos, dañados o que no se utilizan en las actividades cotidianas?	Si	30	10

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

⁴² ARL SURA. [Info web]. [Consultado 22 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/documentos/category/20-orden-y-aseo?download=329:las-5s-orden-y-aseo>

Al ser analizada en la empresa Distrifertil S.A.S. el aspecto de orden (SEIRI) se obtuvo un puntaje equivalente a 160 de 480 posibles con una implementación del 33,33%, esto debido a que todos los artículos y equipos no son necesarios para el puesto de trabajo desarrollado, siendo carente en la ubicación de los implementos y la falta de documentación frente a los objetos utilizados en la elaboración del producto.

Organización (SEITON). Una vez que se ha conseguido eliminar lo superfluo e innecesario, el paso siguiente es “ordenar lo útil” de manera que se consiga cumplir con el aforismo: “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Debe establecerse claramente dónde tiene que estar cada cosa de modo que todo trabajador que vaya a necesitarla sepa con certeza dónde va a encontrarla y a dónde debe devolverla. Así, por ejemplo: Un tablón o tubo puede estar muy bien colocados sobre un estante y ajustarse a las reglas de limpieza y seguridad; pero si el tablón tiene que estar en el taller de carpintería y el tubo en mantenimiento, no se puede hablar de orden.

El impacto del orden se refleja inmediatamente en el ahorro de tiempo por el rápido acceso a los elementos de trabajo y su fácil identificación por medio de un control visual. También el aseo y la limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y el ambiente de trabajo se hace más agradable

43

⁴³ ARL SURA. [Info web]. [Consultado 22 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/documentos/category/20-orden-y-aseo?download=329:las-5s-orden-y-aseo>

Cuadro 30. Cuadro de evaluación Seiton.

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
Organización (SEITON)		330	30
¿Los artículos necesarios en el puesto de trabajo se encuentran en orden, de manera que se puedan encontrar fácilmente y puedan ser utilizados por cualquier persona?	Si	30	0
¿Los artículos necesarios en el puesto de trabajo tienen un sistema de clasificación como etiquetado, código de colores de fácil comprensión y de fácil visualización?	Si	30	0
¿El lugar asignado para cajas de almacenamiento, papel o tela están alejados de cajas eléctricas o humedad?	Si	30	10
¿Las herramientas se mantienen limpias y en buen estado de funcionamiento, tienen un lugar específico de almacenamiento donde esté libre de riesgo de daños y quedan al alcance del operador. La ubicación está etiquetada correctamente y pueden ser fácilmente identificadas en su ausencia?	Si	30	0
Los equipos se encuentran ubicados en un sitio específico el cual permite cumplir con las recomendaciones del fabricante y son de fácil acceso e identificables cuando son requeridos por cualquier persona?	Si	30	10
¿En los equipos se encuentran identificados y rotulados los puntos críticos de mantenimiento?	Si	30	0
¿Hay claridad con relación a los documentos de primer, segundo y tercer orden según la necesidad de tenerlos más cerca según la necesidad de uso cotidiano?	Si	30	0
¿Los documentos se encuentran clasificados, rotulados y debidamente protegidos de humedad y suciedad y es fácil el acceso en el curso de las actividades cotidianas?	Si	30	0
¿Los documentos tienen un lugar de estación transitoria donde permanecen solo el tiempo necesario, se clasifican y archivan frecuentemente?	Si	30	0
¿Los muebles permanecen en su lugar asignado	Si	30	10
¿Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentran organizados, completos, marcados, con su fecha de vencimiento clara y visible, en su lugar asignado y de fácil acceso sin obstáculos o cerramientos inadecuados?	Si	30	0

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

Realizado un análisis en el aspecto organización (SEITON) se obtuvo un puntaje equivalente a 30 de 330 puntos posibles con una implementación del 9,09% siendo el más crítico en la evaluación debido a que sus artículos, herramientas y equipos no cuentan con una clasificación, eso sin mencionar la carencia de documentación para todos los objetos utilizados en el área de trabajo.

Aseo (SEISO). La limpieza tiene como propósito eliminar el polvo, los aceites, la suciedad del piso, paredes, cajones, maquinaria, ventanas, tragaluces y todos los demás elementos de una empresa. También persigue que cuando alguien necesite utilizar algo lo encuentre listo para su uso.⁴⁴

Cuadro 31. Cuadro de evaluación Seiso.

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
Aseo (SEISO)		210	90
¿ Todos los artículos, herramientas y superficies del puesto de trabajo están visualmente limpias?	Si	30	20
¿ Los equipos se encuentran visualmente limpios?	Si	30	20
¿ Tienen los equipos rotulación o método de instrucción que describa cómo debe ser llevada a cabo la limpieza según las recomendaciones del fabricante?	Si	30	10
¿ Archiveros, contenedores de documentos, contenedores de herramientas, cajas, cajones y estantes se encuentran visualmente limpios?	Si	30	0
¿ Los muebles del puesto de trabajo están limpios?	Si	30	20
¿ Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentran limpios y en superficies limpias?	Si	30	0
¿ En el puesto de trabajo hay una adecuada disposición de las basuras cumpliendo con criterios de clasificación según si el material es reciclable o no y si requiere manejo especial por su peligrosidad?	Si	30	20

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

Se puede observar en el aspecto de aseo (SEISO) que se obtuvo un puntaje equivalente a 90 de 210 posibles con una implementación del 42,86% siendo necesario la incorporación de archiveros, contenedores de herramientas y elementos de seguridad en excelente estado.

Estandarización (SEIKETSU). Se manifiesta entre otros aspectos en los siguientes: mantener el estado de orden y limpieza alcanzado con las tres primeras

⁴⁴ ARL SURA. [Info web]. [Consultado 22 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/documentos/category/20-orden-y-aseo?download=329:las-5s-orden-y-aseo>

S, documentar el conocimiento recogido y promover el aprendizaje en las personas que participan del proceso de estandarización.⁴⁵

Cuadro 32. Cuadro de evaluación Seiketsu.

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
Estandarización (SEIKETSU)		420	70
¿Tiene la organización implementado un procedimiento o criterios para que la compra de artículos, accesorios, equipos y muebles se adapten a los ítems de orden y aseo?	Si	30	10
¿Tiene la organización implementado un proceso para determinar los objetos, equipos, muebles y accesorios que deben ser eliminados?	Si	30	0
¿Tiene la organización implementado un proceso para eliminar los objetos, equipos, muebles y accesorios no requeridos?	Si	30	0
¿La organización tiene implementado un sistema de etiquetado y estaciones para almacenamiento transitorio de elementos que no pertenecen al área de trabajo?	Si	30	0
¿La organización tiene implementado un sistema de turnos para limpieza que cubra todos los artículos, accesorios, equipos, contenedores de documentación, muebles y área en general?	Si	30	20
¿La organización tiene establecido y documentado un procedimiento que cubra los elementos de las "5 S"?	Si	30	0
¿La organización tiene establecido procedimientos de control y revisión de documentos para archivar los necesarios y desechar los obsoletos? ¿Está establecida la periodicidad y se encuentra documentado?	Si	30	0
¿La metodología de orden y aseo de la organización es comunicada a los trabajadores en los procesos de inducción y reinducción?	Si	30	0
¿La organización tiene implementado un sistema de listas de chequeo para verificar que los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentren completos, en buen estado, vigentes y ubicados según el lugar indicado bajo la rotulación correcta?	Si	30	0
¿La organización tiene establecidos los responsables de los procesos de capacitación, evaluación, mejoramiento y verificación del proceso de orden y aseo?	Si	30	0
¿Estos procedimientos se encuentran documentados?	Si	30	10
¿La organización tiene implementado procedimiento para seguimiento y monitoreo de orden y aseo?	Si	30	10
¿La organización tiene implementado una estrategia de divulgación de resultados de los controles?	Si	30	10
¿Lleva a cabo la organización procesos de evaluación de procesos y determinación de objetivos y planes de mejoramiento en orden y aseo?	Si	30	10

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

⁴⁵ ARL SURA. [Info web]. [Consultado 22 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/documentos/category/20-orden-y-aseo?download=329:las-5s-orden-y-aseo>

En el aspecto estandarización (SEIKETSU) se obtuvo un puntaje equivalente a 70 de 420 posibles para una implementación del 16,67% debido a la falta de estandarización en los diferentes procesos es visible la desorganización, desorden y desaseo presente en los anteriores análisis S, limitando a la empresa en el desarrollo de sus procesos.

Disciplina (SHITSUKE). La disciplina significa respetar, utilizar y mejorar de manera continua los estándares desarrollados para mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Las cuatro etapas hasta ahora descritas pueden considerarse como actividades, que necesitan consolidarse en hábitos de trabajo para garantizar su permanencia en el tiempo.⁴⁶

Cuadro 33. Cuadro de evaluación Shitsuke

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
Disciplina (SHITSUKE)		300	140
¿La organización tiene un estándar implementado para el estado de las oficinas?	Si	30	0
¿La organización tiene implementada una estrategia para felicitar a los trabajadores que cumplen con los criterios de orden y aseo?	Si	30	20
¿Los trabajadores dejan su lugar de trabajo organizado cuando terminan sus actividades diarias?. Esto incluye documentación, artículos de oficina, muebles, carteleras,	Si	30	20
¿La organización ha implementado estrategias de educación e información para que los trabajadores apliquen la metodología de las "5 S"?	Si	30	0
¿La organización tiene implementado controles visuales para verificar la adhesión de los trabajadores a los procedimientos?	Si	30	10
¿La organización tiene definido los roles y responsabilidades de todos los trabajadores en los procedimientos de orden y aseo? ¿Estas responsabilidades están integradas a sus funciones regulares?	Si	30	20
¿Los trabajadores conocen la importancia de su participación dentro de los procesos de orden y aseo y no limitan la responsabilidad al personal o la organización que presta el servicio de orden y limpieza?	Si	30	30
¿Los trabajadores reconocen a los líderes de orden y aseo?	Si	30	20
¿Los trabajadores mantienen sus uniformes, delantales y elementos de protección personal aseados y en buen estado?	Si	30	20
¿Todos los operadores, jefes de equipo, supervisores, etc. tienen asignadas actividades 5S que se realizan cada semana?	Si	30	0

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

El aspecto disciplina (SHITSUKE) presento una puntuación equivalente a 140 de 300 posibles con una implementación del 46,67% demostrando el compromiso de sus colaboradores frente al desarrollo de sus actividades, además de la falta de

⁴⁶ ARL SURA. [Info web]. [Consultado 22 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/documentos/category/20-orden-y-aseo?download=329:las-5s-orden-y-aseo>

estandarización de roles e implementación de estrategias frente a la falta del orden y aseo.

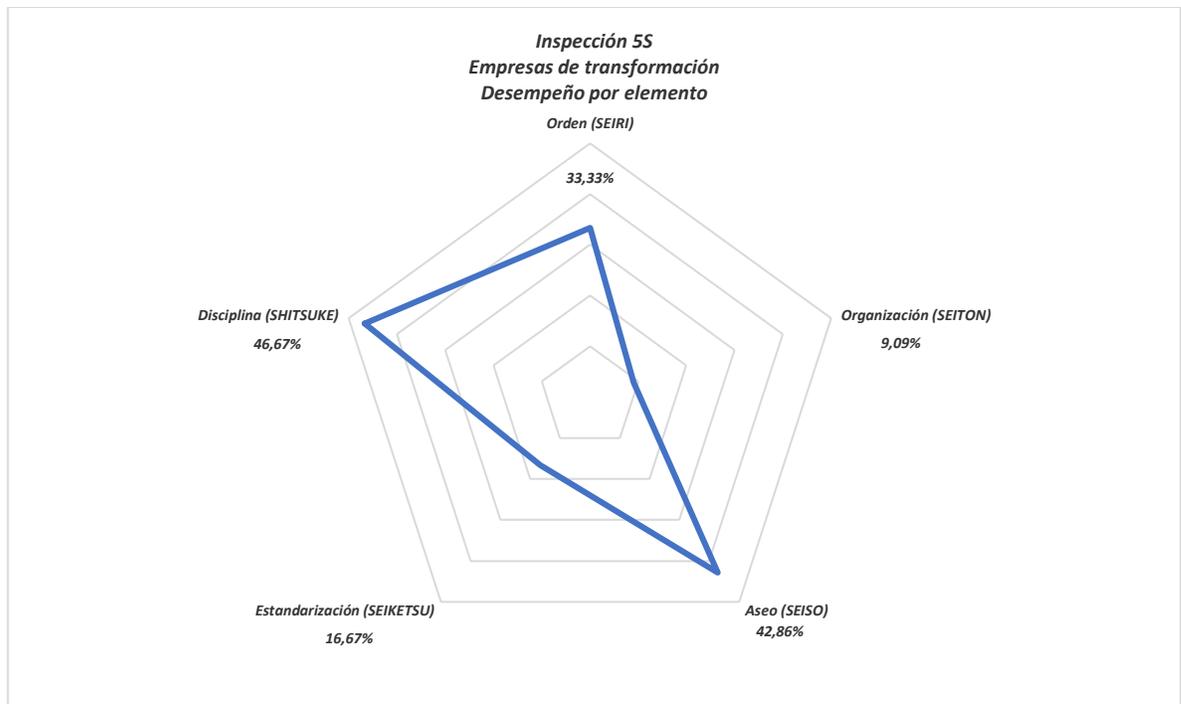
Resumen análisis método de las 5's. A continuación, en la Tabla 36., se presenta el ponderado de cada elemento evaluado en la empresa Distrifertil S.A.S. con el método de las 5's.

Tabla 36. Resumen análisis método de las 5's

<i>Elemento</i>	<i>Puntaje Posible</i>	<i>Puntaje obtenido</i>	<i>% Implementación</i>
<i>Orden (SEIRI)</i>	480	160	33,33%
<i>Organización (SEITON)</i>	330	30	9,09%
<i>Aseo (SEISO)</i>	210	90	42,86%
<i>Estandarización (SEIKETSU)</i>	420	70	16,67%
<i>Disciplina (SHITSUKE)</i>	300	140	46,67%
Total	1.740	490	28,16%

Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

Gráfico 17. Resumen análisis método de las 5S



Fuente. ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

Es claro que el aspecto más perjudicado en la empresa Distrifertil S.A.S. es la organización (SEITON) con una implementación del 16,67%, generando tiempos muertos en la producción de los fertilizantes. Cabe resaltar que a nivel generar la empresa tiene implementado un 28,16% siendo necesaria la intervención oportuna y efectiva en los diferentes procesos que propicien la estandarización y la productividad en todos sus elementos; en el Cuadro 34., se plantean diferentes actividades enfocadas en sus principales necesidades.

Cuadro 34. Estrategias propuestas mediante el análisis del método 5's para la empresa Distrifertil S.A.S

Factores	Acciones propuestas
SEIRI	Establecerse una campaña inicial de selección y discriminación de los elementos en función de su utilidad para realizar el trabajo previsto, disponiendo de contenedores o espacios especiales para la recogida de lo innecesario. Es importante llevar un formato para el control de los elementos innecesarios el cual se recomienda publicar en una cartelera informativa.
SEITON	Ubicar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso, colocando cerca del lugar de trabajo los elementos más necesarios. Aquellos elementos de uso ocasional pueden ubicarse más alejados del lugar de trabajo.
	Diseñar un mecanismo de almacenaje del tipo "soltar con vuelta a posición" para herramientas que se usan de modo repetitivo (ejemplo: en una cadena de montaje). Consiste en colocar las herramientas suspendidas de un resorte en posición al alcance de la mano. Al soltar la herramienta vuelve por si misma a la posición de partida.
	Los lugares donde se almacenan herramientas deben hacer fácil y cómodo su retiro y colocación.
	Almacenar las herramientas de acuerdo con su función (almacenar juntas aquellas que sirven para funciones similares) o producto (almacenar juntas aquellas que se usan en el mismo producto).
	Utilizar tableros con las siluetas de las herramientas para facilitar su identificación y localización.
	Eliminar los pasos innecesarios y reducir las distancias para el transporte.
	Una vez que se han decidido las mejores localizaciones, se precisa tenerlas identificadas de forma que cada uno sepa, qué cosas hay, dónde están y cuántas hay.
SEISO	Disponer de contenedores apropiados para una debida clasificación de los residuos.
	Estudiar la manera de reutilizar o reciclar materiales sin que con ello se comprometa la calidad de los productos.
	Planificación de la limpieza diaria
SEIKETSU	Se deben crear normas de actuación específicas para realizar operaciones de limpieza sometidas a peligros concretos, (ejemplo: limpieza de máquinas, limpieza de derrames de productos peligrosos, limpieza en espacios confinados, etc.)
	Verificar el estado de las máquinas y de los equipos.
SHITSUKE	Una manera de mantener los logros alcanzados con las tres primeras "S" es a través de la elaboración de estándares. Éstos ayudan a conservar los logros y a evitar que se regrese a los niveles iniciales de desorden y suciedad. Pero los estándares hay que definirlos con las personas para que puedan ser cumplidos más fácilmente. Cuando ellos son impuestos, con mayor frecuencia las personas los pasan por alto.
	El apoyo firme de una dirección visiblemente involucrada y explícitamente comprometida en la consecución de tales objetivos.
	La asignación clara de las tareas a realizar y de los involucrados en la ejecución de las mismas.
	Integrar en el flujo regular de trabajo las tareas de organización, orden y limpieza, para que éstas formen parte de la rutina diaria.
SHITSUKE	Responsabilizar a los supervisores o coordinadores de las áreas, del cumplimiento de los procedimientos establecidos sin admitir ni tolerar incumplimientos, ni siquiera excepcionalmente.
	Realizar tareas de verificación y control con una periodicidad establecida (mínimo semanalmente) y hacer uso de listas de chequeo elaboradas para tal efecto. (Ver al respecto la lista de chequeo del modelo o solicitar al profesional en prevención de riesgos el documento).

Fuente: Elaboración con base en herramienta proporcionada por ARL SURA

2.8 IMPACTO AMBIENTAL

Es un estudio que busca identificar, describir, evaluar y controlar los efectos que las acciones de la empresa tengan sobre el medio, incluyendo la empresa como agente principal que provoca cambios sobre el ambiente a través de sus prácticas (contaminación, incorrecto manejo y eliminación de residuos, entre otros), esto con el fin de reducir o mitigar las amenazas generadas contra el medio ambiente.

En el caso de la empresa Distrifertil S.A.S. se evaluarán todas aquellas actividades referentes a aspectos ambientales que signifiquen un riesgo e impacten directamente al medio ambiente.

2.8.1 Aspectos ambientales. Se consideran como elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente afectándolo de manera negativa o positiva. Por lo tanto, es necesario identificar aquellas actividades que puedan afectar al medio ambiente teniendo en cuenta las causas y efectos que estas generan.

Debido a la naturaleza de la empresa ya que es una productora de abonos orgánicos e inorgánicos los residuos son pocos y no son de carácter productivo es decir que dentro de la producción se generan pocos residuos o desperdicios ya que si existen residuos en el momento de la producción estos son reprocessados.

El Cuadro 35., evidencia las actividades que impactan de manera negativa el medio ambiente teniendo en cuenta las causas y efectos que estas generan.

Cuadro 35. Aspectos ambientales Distrifertil S.A.S.

Actividad	Causa	Efecto
Trituración de Caolín	Alto consumo de Energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales
Granulación de Caolín	Alto consumo de Energía eléctrica y uso de grandes cantidades de agua	Agotamiento de recursos naturales
Secado	Alto consumo de Energía eléctrica y Gas Natural Ruidos y vibraciones	Agotamiento de recursos naturales y altos niveles de vibración, ruido y deterioro de la infraestructura
Mezclado	Residuos de Material particulado que proviene de los insumos y MP de la mezcla	Riesgos para la salud
Empaquetado	Residuos de bolsas Plásticas	Daños graves al suelo y recursos naturales

Fuente: elaboración propia

Al observar las causas y efectos que estas actividades generan en consecuencia con el medio ambiente se le recomienda a la empresa general acciones que permitan reducir el impacto que estas generan al medio ambiente.

Actualmente la empresa consume muchos recursos naturales como son energía eléctrica, agua y gas natural por lo tanto es recomendable que las maquinas involucradas en estas actividades cuenten con un buen mantenimiento y que solo sean utilizadas cuando sea necesario, Distrifertil S.A.S. cuenta con un tanque que recolecta las aguas lluvias permitiendo que esta sea usada en el proceso de producción reduciendo significativamente el consumo de agua potable para las actividades de producción.

En cuanto al manejo de residuos de bolsas plásticas se le recomienda a la compañía hacer uso de bolsas biodegradables que sean amigables con el medio ambiente, para los residuos de material particulado se les recomienda a los colaboradores hacer uso de los elementos de protección personal suministrados.

2.8.2 Matriz de valoración de riesgos. Es una herramienta que cuantifica el impacto ambiental que generan los procesos de la organización. Si se encuentra que dichos procesos afectan el medio ambiente se deben tomar las medidas correspondientes.

Esta herramienta es elaborada de acuerdo con lo evidenciado en el Cuadro 35., Y otros juicios que se pueden observar en el Cuadro 36.

Cuadro 36. Juicios de evaluación para elaboración de matriz de riesgos

Probabilidad	Impacto				
	Insignificante (1)	Menor (2)	Moderado (3)	Mayor (4)	Catastrófico (5)
Raro (1)	B	B	M	A	A
Improbable (2)	B	B	M	A	E
Posible (3)	B	M	A	E	E
Probable (4)	M	A	A	E	E
Casi Seguro (5)	A	A	E	E	E

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [Sitio web]. Bogotá D.C. Análisis de riesgo cualitativo. [consulta 17 octubre 2019]. Disponible en: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=42117f3d-ffd9-4b0d82e8-5eb0aec5c476&groupId=24732

En donde A es riesgo alto, cuando el riesgo es alto se deben implementar acciones con tal de reducir el riesgo, evitarlo, compartirlo o transferirlo a un tercero, B es riesgo bajo en esta circunstancia se deberá asumir el riesgo, M es riesgo moderado acá se deberá asumir el riesgo o mitigarlo y E riesgo extremo en esta situación el riesgo debe ser mitigado.

Teniendo en cuenta las variables analizadas anteriormente y los juicios de evaluación se procede a elaborar una matriz de riesgos ambientales para la empresa Distrifertil S.A.S.

Matriz 1. Matriz de valoración de riesgos ambientales Distrifertil S.A.S.

Actividad	Aspecto Ambiental	Descripción del aspecto ambiental	Riesgo Ambiental	Impacto Ambiental	Probabilidad	Impacto	Riesgo
Trituración de Caolín	Alto consumo de Energía eléctrica	Maquinas encendidas cuando no son necesarias	Gases de efecto invernadero	Calentamiento Global	3	3	A
Granulación de Caolín	Alto consumo de Energía eléctrica y uso de grandes cantidades de agua	Maquinas encendidas cuando no son necesarias y uso de agua para el proceso de granulación	Gases de efecto invernadero	Calentamiento Global y agotamiento de los recursos naturales	2	4	A
Secado	Alto consumo de Energía eléctrica y Gas Natural, Ruidos y vibraciones	Maquinas encendidas cuando no son necesarias, uso de agua para el proceso de granulación y el horno de secado tiene altos niveles de decibeles, causan vibración durante toda la jornada laboral	Deterioramiento de infraestructura, riesgos para la salud humana y gases efecto invernadero	Calentamiento Global y agotamiento de los recursos naturales	3	4	E
Mezclado	Residuos de Material particulado que proviene de los insumos y MP de la mezcla	Residuos particulados provenientes de la mezcla de los insumos para la fabricación de los abonos que al ser inhalados generan problemas en el sistema respiratorio del colaborador	Falta de ventilación adecuada y riesgos para la salud humana	Contaminación del aire	4	1	M
Empaquetado	Residuos de bolsas Plásticas	Bolsas plásticas que generan grandes daños al medio ambiente	Contaminación del medio ambiente en general	Contaminación de carácter general	2	3	M

Fuente: elaboración propia

Como tal se observa en la matriz la empresa tiene muchos aspectos a mejorar como son el alto consumo de recursos naturales y tratamiento de residuos por lo cual se le recomienda a la empresa la capacitación y concientización en cuanto al uso improductivo de las máquinas y la creación de una política que permita a la empresa incluir un sistema de tratamiento de residuos ya sea por medio del reciclaje o la intervención de terceros para un adecuado tratamiento de desperdicios con la finalidad de mitigar los riesgos ambientales y comprometer a la empresa a desarrollar una política de responsabilidad ambiental.

2.8.3 Matriz de impacto ambiental. La matriz de impacto ambiental describe las causas y efectos que generan un elevado impacto ambiental a través de las diferentes actividades o procesos que se realizan en la organización con la finalidad de general acciones de control que permitan a la empresa mitigar el impacto ambiental que esta genera.

Matriz 2. Matriz de impacto ambiental Distrifertil S.A.S.

Aspecto Ambiental	Descripción			Valoración								Control				
	Descripción del aspecto Ambiental	Riesgo Ambiental	Impacto Ambiental	Probabilidad	Impacto	Significancia	Alcance	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Importancia	Controles Existentes	Cargo Responsable	Recomendaciones	Registro	Plan de Acción
Alto Consumo de energía eléctrica	Maquinas encendidas cuando no es necesario	Gases efecto invernadero	calentamiento global	3	3	A	5	1	5	5	Baja	Ninguno	Gerente General	Encender las maquinas solo cuando sea necesario	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impacto ambiental	Capacitar e indicar a los trabajadores el uso de las maquinas solo cuando sea necesario
Alto Consumo de Energía eléctrica y Uso de grandes cantidades de agua	Maquinas encendidas cuando no es necesario y uso de agua para el proceso de granulación	Gases efecto invernadero	calentamiento global y agotamiento de los recursos naturales	2	4	A	5	1	5	5	Baja	Tanque Recolector de Aguas Lluvias	Gerente General	Encender las maquinas solo cuando sea necesario	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impacto ambiental	Capacitar e indicar a los trabajadores el uso de las maquinas solo cuando sea necesario
Alto consumo de energía eléctrica y gas natural, ruidos y vibraciones	Maquinas encendidas cuando no es necesario, uso de agua para el proceso de granulación y el horno de secado tiene altos decibeles que causan vibraciones durante la jornada laboral	Deterioro de la infraestructura, riesgos para la salud humana y gases efecto invernadero	calentamiento global y agotamiento de los recursos naturales	3	4	E	5	1	5	5	Baja	Ninguno	Gerente General	Encender las maquinas solo cuando sea necesario y realizar el mantenimiento de estas	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impacto ambiental	Capacitar e indicar a los trabajadores el uso de las maquinas solo cuando sea necesario y realizar mantenimientos de carácter preventivo a la maquinaria

Matriz 2. (Continuación)

Aspecto Ambiental	Descripción			Valoración								Control				
	Descripción del aspecto Ambiental	Riesgo Ambiental	Impacto Ambiental	Probabilidad	Impacto	Significancia	Alcance	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Importancia	Controles Existentes	Cargo Responsable	Recomendaciones	Registro	Plan de Acción
Residuos de Material particulado que proviene de los insumos y MP de la mezcla	Residuos particulados provenientes de la mezcla de los insumos para la fabricación de abonos que al ser inhalados generan problemas en el sistema respiratorio del colaborador	Falta de ventilación adecuada y riesgos para la salud humana	Contaminación del aire	4	1	M	5	1	5	1	Baja	Ninguno	Gerente General	Adquirir un sistema de ventilación y el uso de EPP por parte de los colaboradores	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impacto ambiental	Adquisición de un sistema de ventilación y capacitación sobre el uso de EPP a los colaboradores
Residuos de bolsas Plásticas	Bolsas plásticas que generan grandes daños al medio Ambiente	Contaminación del medioambiente en general	Contaminación de carácter general	2	3	M	5	1	5	5	Baja	Ninguno	Gerente General	Generar conciencia ambiental en los colaboradores y el uso de bolsas biodegradables	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impacto ambiental	Adquirir empaques biodegradables y realizar charlas de concientización ambiental

Fuente: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Secretaría Distrital de Ambiente. [Sitio web] Bogotá D.C INSTRUCTIVO Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [consulta 17 octubre 2019]. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

2.9 COSTOS DEL ESTUDIO TECNICO

En esta parte se evidencia los costos y gastos necesarios en cuanto al estudio técnico, con el fin de lograr que la restructuración se desarrolle de manera apropiada, por lo tanto, es necesario cotizar varios elementos que son precisos para la empresa esto se hace teniendo en cuenta el presupuesto actual de la empresa.

En el Cuadro 37., se puede observar las cotizaciones hechas para la adquisición de los diferentes elementos para la empresa Distrifertil S.A.S.

Cuadro 37. Cotización de elementos del estudio técnico para Distrifertil S.A.S.

Articulo	Descripción	Unidad	Costo Unitario Pesos Colombianos	Costo total Pesos Colombianos
Personal especializado para la realización de Mantenimiento	Es necesario para la realización del mantenimiento preventivo a la maquinaria contratar personas especializadas que realicen de manera eficiente y efectiva el mantenimiento adecuado a la maquinaria para no poseer problemas a futuro.	1	\$ 1.758.000	\$ 1.758.000
Señalización	La adquisición de las señales es importante para poder cumplir con la normatividad establecida buscando siempre asegurar el bienestar de los colaboradores	24	\$ 8.800	\$ 211.200
Extintores	Es necesario la adquisición de extintores con la finalidad de prevenir cualquier tipo de accidente que involucre incendios	4	\$ 35.000	\$ 140.000

Cuadro 37. (Continuación)

Artículo	Descripción	Unidad	Costo Unitario Pesos Colombianos	Costo total Pesos Colombianos
Elementos de protección personal	Son necesarios para asegurar el bienestar de los trabajadores.	5	\$ 204.000	\$ 1.020.000
Sistema de ventilación	Debido a la contaminación por residuos particulados y la afectación que este genera a la salud humana es necesario para la empresa adquirir un sistema que permita ventilar el área de mezclado de la planta	4	\$ 281.447	\$ 1.125.788
Total				\$ 4.184.988

Fuente: elaboración propia

El Cuadro 37., evidencia el costo de los recursos necesarios para la empresa, en cuanto a la cotización del mantenimiento se hace con la empresa MD&S la cual nos da un costo de \$1.758.000 por mantenimiento preventivo de acuerdo al número de máquinas anualmente esto incluye mano de obra pero no repuestos en el caso de necesitarlos, en cuanto a la señalización se hace la cotización con la empresa Ola señalización la cual cobra \$8.800 por cada uno de los avisos de señalización sin importar las características de este, para los extintores se realiza la cotización por mercado libre el cual evidencia el costo de los extintores por valor de \$35.000, los elementos de protección personal de la misma manera que los extintores se cotizaron mediante mercado libre se cotizaron los 6 elementos dando como valor total de estos \$204.000 y finalmente se cotiza el sistema de ventilación de igual forma por mercado libre el cual indica que cada ventilador sin incluir instalación tiene un costo de \$281.447.

La cotización de estos elementos se puede encontrar más detalladamente en El Anexo D.

3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El desarrollo del estudio administrativo en la empresa Distrifertil S.A.S. tiene como fin formular una planeación estratégica que permita la implementación, optimización y mejora continua de sus diferentes componentes como la misión, visión y objetivos, además, desarrollar un análisis organizacional enfocado a su proceso de selección y capacitación, junto con un estudio de salarios.

3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

“Es el conjunto de elementos que permiten alcanzar los objetivos previstos, estos elementos incluyen normas, medidas de actuación, sistemas y procesos de trabajo. Permite marcar las directrices y medidas de actuación para un periodo a largo plazo”.⁴⁷

Por ello es necesario para la empresa Distrifertil S.A.S. definir correctamente una misión, visión, valores, objetivos, políticas, metas y estrategias enfocados a los resultados del diagnóstico practicado anteriormente, esto con la finalidad de concretar un plan de acción que priorice alcanzar resultados a corto, mediano y largo plazo.

3.1.1 Misión. Trata de resumir la razón de existir de la empresa, ello requiere que se analice de una forma muy concreta por qué y para qué debe ejercer la empresa su actividad o actividades. Se debe realizar un proceso de análisis muy profundo de todos aquellos aspectos más importantes que afectan a la propia existencia de la empresa. La misión debe servir como punto de partida para después marcar los objetivos a alcanzar, pero siempre debe considerar que la empresa debe sobrevivir y crecer en el mercado que desarrolle su actividad. La manera de explicar la misión de la empresa puede variar según la cultura y organización que exista y también de las personas responsables de materializarla.⁴⁸

Por lo que la misión propuesta se construye con el fin de dar respuesta efectiva a ¿quiénes son?, ¿qué hacen?, ¿para quién lo hacen? y ¿cómo lo hacen?, esto con el fin de definir una buena misión organizacional. Actualmente la empresa DISTRIFERTIL S.A.S no cuenta con una misión por consiguiente se elabora tomando en cuenta lo mencionado anteriormente.

“Somos una empresa dedicada a la producción y distribución de abonos inorgánicos a nivel nacional, enfocados en satisfacer las necesidades del agricultor colombiano ofreciendo productos de alta calidad y en cumplimiento con la normatividad,

⁴⁷ MUÑIZ GONZÁLEZ, Luis. Como implantar un sistema de control en la práctica. España: Ediciones Gestión 2000. P.45. ISBN: 84-8088-928-4

⁴⁸ MUÑIZ GONZÁLEZ, Luis. Como implantar un sistema de control en la práctica. España: Ediciones Gestión 2000. P.52. ISBN: 84-8088-928-4

comprometidos a la constante innovación en nuestros procesos para estar a la vanguardia al cambio y ofrecer siempre lo mejor a nuestros clientes”.

De esta manera, claramente se puede identificar los factores anteriormente mencionados que permiten presentar de manera sencilla el objetivo general de la empresa generando un aumento de pertenencia.

3.1.2 Visión. Constituye el conjunto de representaciones, tanto efectivas como racionales, que un individuo o un grupo de individuos asocian a una empresa o institución como resultado neto de las experiencias, creencias, actitudes, sentimientos e informaciones de dicho grupo de individuos, como reflejo de la cultura de la organización en las percepciones del entorno.⁴⁹

Por lo que la visión propuesta plantea definir ¿qué se quiere lograr?, ¿Cómo se va a lograr? y ¿cuándo se va a lograr? Actualmente la empresa DISTRIFERTIL S.A.S no cuenta con una visión definida por consiguiente su elaboración se basa en lo anteriormente mencionado.

“Seremos para el 2024 una empresa reconocida por su portafolio de productos innovadores y de alta calidad, debido a su proceso productivo que permanece a la vanguardia al cambio y en pro de mejorar día a día. Comprometidos con la integridad de nuestros colaboradores y el medio ambiente para brindar los mejores productos al mejor precio.”

Establecida la visión propuesta se puede visualizar que se quiere lograr y el método para alcanzarlo, brindando a la empresa Distrifertil S.A.S un rumbo fijo que quiere alcanzar y será motivo para alcanzar sus metas. Es esencial que todos sus colaboradores reconozcan la visión para trabajar conjuntamente y conseguir sus objetivos trazados a partir de un plan de acción y estrategias generadas.

3.1.3 Valores. “Se entienden por valores de la empresa las creencias compartidas acerca de cómo deben ser las cosas en la organización y cómo se debe actuar. Su función básica es la de servir de guía en todas las conductas que suceden, ya sea la forma de concebir el liderazgo, de delimitar lo que está bien y lo que está mal, y sobre todo como guía en la toma de decisiones”.⁵⁰

Indicando el comportamiento correcto y lo que representa a la empresa DISTRIFERTIL S.A.S. actualmente no cuenta con valores definidos por lo que se propone su elaboración a partir de lo anteriormente mencionado.

- **Honestidad.** En Distrifertil S.A.S llevamos a cabo todos los procesos con coherencia a nuestros principios (justicia, integridad, rectitud) siendo base

⁴⁹ Dirección estratégica. España: Publicaciones vértice s.l. P39. ISBN 978-84-92556-03-8

⁵⁰ Dirección estratégica. España: Publicaciones vértice s.l. P44. ISBN 978-84-92556-03-8

indispensable en el desarrollo de las actividades diarias y la toma de nuestras decisiones.

- **Respeto.** En Distrifertil S.A.S somos partidarios de generar relaciones internas como externas basadas en la tolerancia y el respeto, con el fin de que sea base fundamental para una convivencia sana tanto con nuestros colaboradores como proveedores, clientes y competidores.
- **Seguridad.** Para Distrifertil S.A.S es fundamental la integridad de cada uno de sus colaboradores y clientes por eso mismo desarrollamos cada actividad tomando precauciones pertinentes para garantizar su moralidad y la calidad de nuestros productos.
- **Puntualidad.** Distrifertil S.A.S entiende la importancia de la puntualidad por eso vela por mejorar continuamente sus procesos para reducir el tiempo de producción y entrega en sus productos.
- **Responsabilidad.** En Distrifertil S.A.S asumimos un compromiso con nuestros colaboradores, proveedores, clientes y medio ambiente por lo que nos enfocamos en las buenas prácticas organizacionales en todos nuestros procesos para garantizar la responsabilidad de nuestra organización.

Definir estos valores organizacionales fomentará un sentido de pertenencia en la empresa, permitiendo la unión de todas sus partes con un ambiente laboral cálido para llevar a cabo sus objetivos, además permitirá la planificación y desarrollo de futuros proyectos.

3.1.4 Objetivos estratégicos. En lenguaje corporativo, se denomina objetivos organizacionales a las situaciones deseadas que toda empresa procura alcanzar en las distintas áreas que la componen o que resultan de su interés, y que concretan el deseo contenido en su misión y visión a través de metas alcanzables.

Como todo objetivo, una vez alcanzadas estas metas, se elegirán otras nuevas y así sucesivamente, guiando el progreso de la organización en base a su proyección futura. Puede decirse que los objetivos son los indicadores en el camino a recorrer por la empresa, que además sirven para medir su desempeño: de una empresa exitosa se espera que cumpla con la mayoría de los objetivos que se ha trazado. Por otro lado, los objetivos de una empresa le proveen de su legitimidad, ya que una empresa que no alcanza sus metas no logrará convencer a futuros clientes o inversionistas.⁵¹

⁵¹ "Objetivos organizacionales". Autor: María Estela Raffino. De: Argentina. Para: Concepto.de. Consultado: 29 septiembre 2019. Disponible en: <https://concepto.de/objetivos-organizacionales/>.

La empresa Distrifertil S.A.S no cuenta con objetivos estratégicos, por ende, se plantean en el Cuadro 38., tomando en cuenta la misión y visión propuestas.

Cuadro 38. Objetivos Distrifertil S.A.S.

Área	Marco temporal	Objetivos
Ventas	Mediano plazo	Aumentar los ingresos.
Producción	Corto plazo	Reducir los tiempos muertos.
Proyectos	Mediano plazo	Disminuir gastos operativos.
Seguridad y salud en el trabajo SIG	Corto plazo	Reducir sanciones por inconformidades con la normatividad.
Seguridad y salud en el trabajo SIG	Largo plazo	Aumentar el orden y la limpieza.

Fuente: elaboración propia

Trazar y ejecutar los objetivos estratégicos garantizan el desarrollo sostenible de la empresa Distrifertil S.A.S siempre coherente a su misión y visión. Es necesario del compromiso de todos sus colaboradores para llevar a cabo metas, por esto es fundamental el trabajo en equipo y un ambiente laboral saludable.

Se trazan los objetivos enfocados en las necesidades principales que aborda la empresa en la actualidad y que atenta contra la competitividad en el mercado. Se considera fundamental la integridad de nuestros colaboradores por eso se tiene como primer objetivo reducir las sanciones por inconformidades con la normatividad, refiriéndose principalmente a la falta de uso de EPP (Elementos de protección personal), protocolos de evacuación en caso de emergencia e inasistencias por riesgos o accidentes laborales como principales factores. Resuelto esto, permite enfocarse en reducir los tiempos muertos para aumentar la productividad mediante la capacitación del personal y la renovación de la maquinaria.

A mediano plazo se desea encaminar los esfuerzos al aumento de los ingresos con el desarrollo e investigación de nuevos productos además de la promoción de su imagen corporativa, de igual manera disminuir los gastos operativos al establecer un programa de sugerencias que promuevan la productividad y auditorias periódicas.

Por último, pero no menos importante es aumentar el orden y la limpieza en la empresa mediante la implementación del método de las 5's en los diferentes procesos a través de los años.

3.1.5 Metas. Las metas organizativas son formulaciones que establecen el estado futuro deseado que intenta conseguir una organización. Una organización adquiere sentido e identidad a través del conjunto de metas que la integran. Existen empresas que tienen un mismo giro, en una misma localidad, pero lo que las hace únicas son sus metas, porque cada una de ellas son distintas y por consecuencia operan de manera diferente.⁵²

La empresa Distrifertil S.A.S. no cuenta con metas definidas, por ende, se plantea en el Cuadro 39.

Cuadro 39. Metas Distrifertil S.A.S.

Objetivos	Meta
Aumentar los ingresos.	Aumentar en un 3% las ventas anualmente.
Reducir los tiempos muertos.	Reducir en un 5% las demoras anualmente.
Disminuir gastos operativos.	Aumentar en un 3% la productividad en todos los procesos competentes a la empresa anualmente.
Reducir sanciones por inconformidades con la normatividad.	Mejorar el cumplimiento de la normatividad en un 7% anualmente.
Aumentar el orden y la limpieza.	Implementar en un 6% el método de las 5´s anualmente.

Fuente: elaboración propia

Definir y llevar a cabo las metas son parte fundamental para lograr los objetivos en la empresa, encaminados a cumplir la misión y visión propuesta permitirá el crecimiento organizacional y su competitividad en el mercado.

3.1.6 Políticas. Es la orientación o directriz que debe ser divulgada, entendida y acatada por todos los miembros de la organización, en ella se contemplan las normas y responsabilidades de cada área de la organización. Las políticas son guías para orientar la acción; son lineamientos generales para observar en la toma de decisiones, sobre algún problema que se repite una y otra vez dentro de una organización. En este sentido, las políticas son criterios generales de ejecución que complementan el logro de los objetivos y facilitan la implementación de las estrategias. Las políticas deben ser dictadas desde el nivel jerárquico más alto de la empresa.⁵³

⁵² Diseño Organizacional. [info web]. Autor: Universidad Interamericana para el desarrollo. Consultado: 29 septiembre 2019. Disponible en: https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/ejec/AE/DO/S03/DO03_Visual.pdf

⁵³ Política organizacional. Concepto y esquema en la empresa. [sitio web]. Autor: Medina Mariana. Para: Gestiopolis. Consultado: 29 septiembre 2019. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/politica-organizacional-concepto-y-esquema-en-la-empresa/>

Siendo fundamentales en el desarrollo de una organización la empresa Distrifertil S.A.S. actualmente no cuenta con políticas definidas por consiguiente se propone su elaboración a partir de lo anteriormente mencionado.

Política de calidad Distrifertil S.A.S. La empresa Distrifertil S.A.S. desarrolla sus procesos basados en una directriz que garantiza una alta productividad y evita productos inconformes además de realizar reprocesos innecesarios, garantizando ser reconocido en el mercado por la calidad de sus productos.

Por eso garantizamos a nuestros clientes los siguientes agregados:

- Inspeccionar las materias primas para que cumplan con la conformidad y calidad necesaria.
- Inspeccionar en cada lote de producción las diferentes etapas de la elaboración del producto para que su terminación cumpla con los más altos estándares de calidad.
- Cumplir con las fechas de entrega estipuladas a cabalidad.
- Generar un reproceso en el caolín inconforme a las especificaciones requeridas.
- Estandarizar un mantenimiento preventivo a la maquinaria que garantice la producción continua en la empresa.

Política de seguridad Distrifertil S.A.S. En Distrifertil S.A.S es una prioridad la integridad de nuestros colaboradores por lo que en todo momento se garantizan el desarrollo seguro de sus actividades, dando prevención a incidentes o accidentes laborales y reduciendo la posibilidad de incapacidades.

Por eso se definen los principales requisitos que garantizan el desarrollo seguro de los diferentes procesos como lo son:

- Uso obligatorio de EPP (elementos de protección personal) en la planta.
- Capacitaciones periódicas de seguridad y salud en el trabajo.
- Pausas activas durante el desarrollo de actividades repetitivas al menos 2 veces por turno.
- Garantizar un ambiente laboral seguro en toda la planta.

- Llamados de atención que incurran en sanciones o incluso despidos (según la gravedad del asunto) por la falta de uso de EPP.
- Actualizar y registrar la matriz de riesgos para prevenir accidentes o incidentes laborales.

Política de medio ambiente Distrifertil S.A.S. La empresa tiene un compromiso protegiendo el medio ambiente mediante la realización de sus actividades responsable y conscientemente, evitando sanciones o hasta el cierre parcial o total de esta.

Por eso como productora de abonos inorgánicos es necesario la integración de los siguientes lineamientos:

- Uso y mantenimiento del sistema de aguas lluvias para los procesos en la planta.
- Fomentar una cultura organizacional que promueva el reciclaje y el cumplimiento de la norma ambiental.
- Definir e implementar la matriz de impacto ambiental para cumplir con la normatividad que rige a las empresas manufactureras.

Política de compras Distrifertil S.A.S. En Distrifertil S.A.S. es vital conocer el costo-beneficio de las compras realizadas para la empresa, desde la calidad de las materias primas hasta la maquinaria y equipo utilizada para la elaboración de nuestros productos, definiendo un rumbo y cambios favorables que permitan cumplir los objetivos trazados con efectividad y extender su productividad.

Por eso es necesario designar las siguientes acciones:

- Evaluación de proveedores para determinar cuáles pueden extender la calidad de materias prima y maquinaria y equipo que sean los más convenientes para la empresa.
- Realizar el costo-beneficio frente a las decisiones futuras de compra en la empresa.
- Solicitar asesoría externa con el conocimiento suficiente para la compra de nuevos insumos garantizando su rendimiento en la empresa.

Política de ventas Distrifertil S.A.S. La empresa Distrifertil S.A.S. fideliza a sus clientes a partir de la innovación, calidad y compromiso de superación en la

empresa, satisfaciendo las necesidades del cliente con responsabilidad, efectividad y disposición constante.

Por lo que se concreta lo siguientes agregados:

- Sustener al cliente un servicio postventa que le garantice la calidad de nuestros productos.
- Garantía a nuestros clientes frente a los productos obtenidos con la atención y servicio necesario.
- Capacitación periódica a nuestros vendedores en pro de ofrecer un mejor servicio.
- Actualizar y brindar programas de descuento evaluados a partir de la fidelidad del cliente.
- Evaluación periódica del servicio ofrecido por los colaboradores, en busca de mejoras continuas.

Política de manufactura Distrifertil S.A.S. Distrifertil S.A.S. parte del principio de la productividad en todos los niveles de la empresa para alcanzar los objetivos pactados y ser competitivos en el mercado, generando una cultura organizacional que genere la colaboración de todos sus empleados.

Por esto se establecen acciones como:

- Capacitación periódica en pro de mejorar la productividad de todos los colaboradores frente a las tareas asignadas.
- Operacionalizar las auditorias escalonadas frente a los procesos críticos de la empresa.
- Cumplir a cabalidad con la puesta a punto (PAP) y la hoja de elemento de trabajo (HET), además del gráfico de trabajo estandarizado (GTE) establecidos para fomentar la máxima productividad en cada una de las actividades.
- Efectuar los controles de calidad implementados en los puntos críticos de desarrollo del producto que garanticen la conformidad del producto.

Política de RRHH Distrifertil S.A.S. En Distrifertil S.A.S es primordial la integridad mental y física de nuestros colaboradores, puesto que son ellos quienes generan

los productos a partir de arduo esfuerzo y trabajo en equipo, además de labores administrativas, con la ejecución de la política de RRHH se brinda a los colaboradores garantías suficientes para generar un ambiente laboral cálido y seguro, además de un sentido de pertenencia en el desarrollo de sus actividades.

Por eso se establecen los siguientes criterios:

- Cumplir con los aportes a seguridad y pensión pertinentes como empleador.
- Garantizar los pagos oportunos a sus colaboradores según sus actividades desarrolladas.
- Disponer de mecanismos de emergencia para incidentes o accidentes laborales.
- Adherirse al desarrollo de funciones establecidos en los contratos pactados para sus colaboradores.

Es vital la implementación de dichas políticas a todos los niveles jerárquicos de la empresa para garantizar el desarrollo y la productividad de esta, en pro de alcanzar los objetivos pactados con efectividad y seguridad en sus procesos.

3.1.7 Estrategias. La estrategia como campo de estudio básicamente de acuerdo con Rumelt; Schendel y D. Teece (1994) se ha encargado de dar respuesta a cuatro grandes preguntas que se hace la academia de la administración: 1) ¿Cómo funcionan las organizaciones? 2) ¿Por qué las organizaciones son diferentes? 3) ¿Qué limita el campo de acción de una organización? 4) ¿Qué determina el éxito o el fracaso a nivel internacional?

Muchos coinciden con Andrews (1987) en que la estrategia corporativa es el patrón de decisiones de una compañía, que determina y presenta sus objetivos, propósitos o metas. También genera las políticas y planes para lograr dichas metas. Así mismo define el negocio en el que la compañía está y el tipo de organización humana y económica que intenta ser, además de las contribuciones con los accionistas, empleados, clientes, y comunidad⁵⁴

En base a lo anterior las estrategias se elaboran y desarrollan a partir del plan de acción que permitirá el cumplimiento oportuno de las metas y posteriormente los objetivos, siendo evaluados mediante los indicadores de gestión para generar el mayor avance posible.

⁵⁴ Rivera Rodríguez, Hugo Alberto y Malaver Rojas Marleny Natalia. ¿Qué estudia la estrategia? [en línea]. Documento de investigación. Universidad del Rosario, 2011. [Consultado 4 noviembre 2019]. Disponible en: https://www.urosario.edu.co/urosario_files/a0/a0235d32-301a-4066-9027-789035821cb3.pdf

A continuación, se definen dichas estrategias en el Cuadro 39., que será estipulado como el plan de acción de Distrifertil S.A.S.

3.1.8 Plan de acción. Es una herramienta que permite gestionar las iniciativas de la empresa en pro del cumplimiento de sus metas y objetivos, estableciendo un rumbo en el desarrollo de las diferentes actividades que sean medibles para identificar el avance efectivo de las estrategias.

En el Cuadro 40., se observa el plan de acción propuesto para la empresa Distrifertil S.A.S compuesto por las metas, estrategias e indicadores necesarios para el oportuno y puntual desarrollo de los objetivos estratégicos.

Cuadro 40. Plan de acción Distrifertil S.A.S.

Objetivo	Meta	Estrategia	Responsable	Indicador	Tiempo de ejecución
Aumentar los ingresos.	Aumentar en un 3% las ventas anualmente.	Promover su imagen institucional y posicionamiento en el mercado que impulse las ventas a nivel nacional. Investigar y desarrollar nuevos productos para el control de plagas en cumplimiento con las normas técnicas nacionales.	Gerente General	(Ingresos de periodo actual / Ingresos de periodo anterior) * 100%	2020-2022
Reducir los tiempos muertos.	Reducir en un 5% las demoras anualmente.	Capacitar al personal en la producción efectiva. Renovar la maquinaria obsoleta para ampliar la capacidad de producción y el tiempo productivo.	Gerente General	(Tiempo actual promedio x lote de producción / Tiempo anterior promedio x lote de producción) * 100	2020-2021
Disminuir gastos operativos.	Aumentar en un 3% la productividad en todos los procesos competentes a la empresa anualmente.	Establecer y evaluar un programa de sugerencias que promuevan la productividad y premiar a partir del ahorro generado. Delegar funciones investigativas que permitan a la empresa estar a la vanguardia al cambio y poder ser competitivos. Determinar un sistema de auditorías periódicas que permitan examinar todos los procesos y concretar nuevas actividades que los optimicen.	Jefe de producción	(Gasto actual generado x periodo / Gasto anterior generado x periodo) * 100	2020-2023
Reducir sanciones por inconformidades con la normatividad.	Mejorar el cumplimiento de la normatividad en un 7% anualmente.	Delegar funciones de seguridad y salud en el trabajo a partir de la implementación de contratos laborales que garantice el uso de los EPP, las normas en los procesos productivos además de los protocolos de evacuación en caso de emergencia. Reducir inasistencias por riesgos o accidentes laborales.	Gerente General	(Inconformidades periodo actual/ Inconformidades periodo anterior)* 100	2020-2021
Aumentar el orden y la limpieza.	Implementar en un 6% el método de las 5's anualmente.	Analizar y concretar los parámetros del método. Definir y desarrollar el plan de implementación del método. Verificar y controlar periódicamente el plan de implementación.	Gerente General	(Etapas del método implementadas x proceso / Etapas del método total x proceso) * 100	2020-2024

Fuente: elaboración propia

3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

Este análisis se realiza en pro de generar cambios que contribuyan al efectivo progreso de la empresa en sus diferentes procesos y determinar jerárquicamente la gestión y la toma de múltiples decisiones que definen el desarrollo de sus colaboradores y actividades.

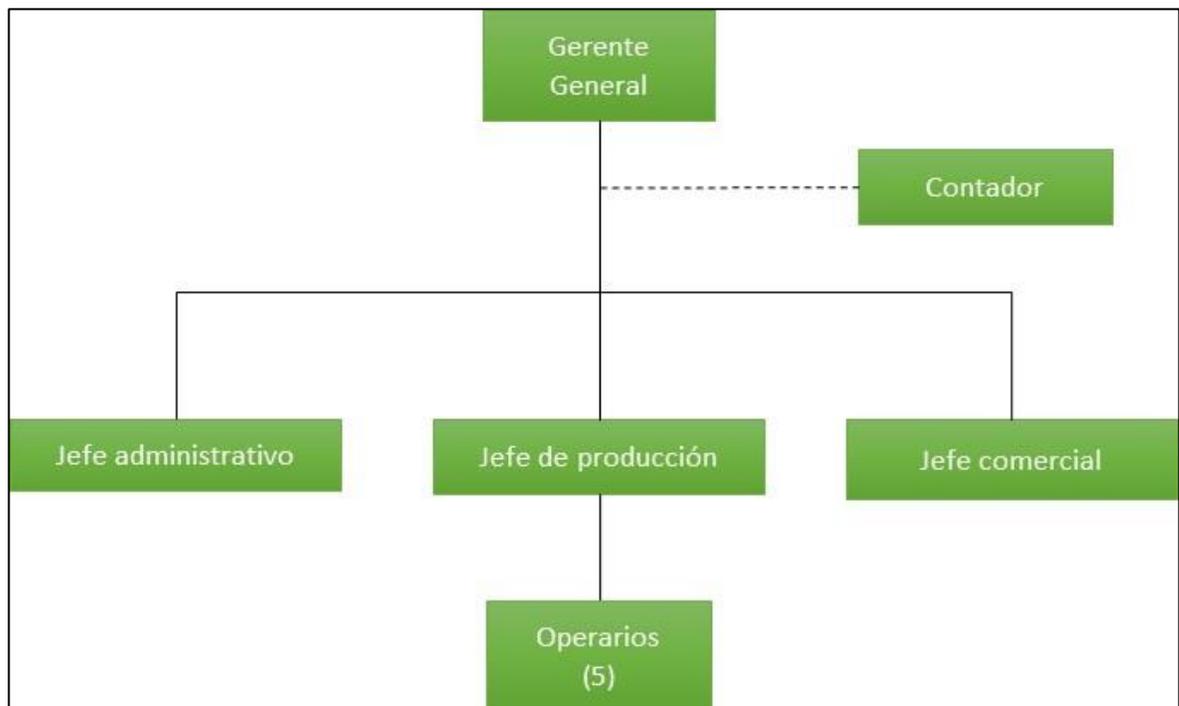
Para la empresa Distrifertil S.A.S. es fundamental llevar a cabo dicha metodología, analizar y generar acciones de mejora que garanticen su competitividad en el mercado.

3.2.1 Estructura organizacional. Identifica jerárquicamente la cadena de mando de la empresa mediante un organigrama que ilustra las áreas y cargos empleados por la empresa.

3.2.2 Organigrama. Permite estructurar gráficamente la cadena de mando en la empresa, clarificando el canal de dirección y comunicación en todo nivel jerárquico y definiendo áreas y cargos.

A la presente Distrifertil S.A.S. cuenta con un organigrama que se presenta en el diagrama., a continuación.

Diagrama 17. Organigrama empresa Distrifertil S.A.S.



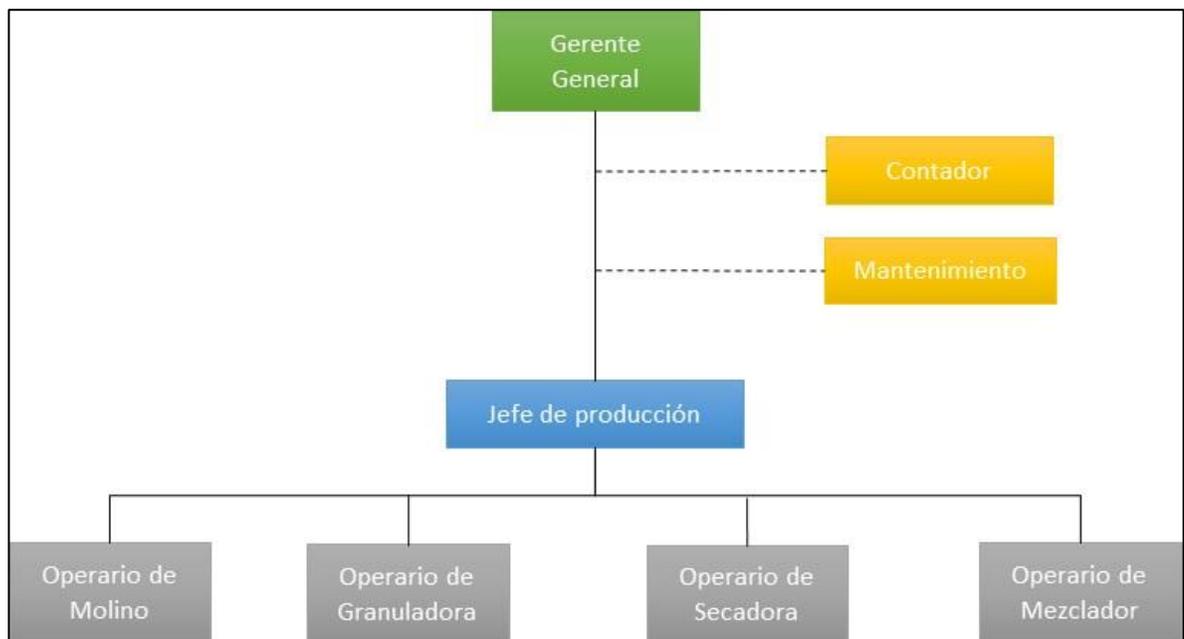
Fuente: área administrativa Distrifertil S.A.S.

Para la empresa Distrifertil S.A.S el presente organigrama no expone jerárquicamente la cadena de mando ni los cargos por área para dar el desarrollo y cumplimiento a las actividades de la organización.

Se ilustran los cargos de jefe administrativo y comercial que a la presente no son ocupados, sin embargo, sus funciones son desempeñadas por el Gerente general. Adicionalmente no están siendo contemplados contratar los servicios de mantenimiento preventivo para el uso de la maquinaria y equipos, además se generalizan los operarios necesarios para llevar a cabo el proceso productivo.

Por lo que en el Diagrama 18., se propone un organigrama para la empresa Distrifertil S.A.S. que descarte todas las falencias anteriormente mencionadas.

Diagrama 18. Organigrama propuesto Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia

Con el organigrama propuesto se ilustra jerárquicamente la cadena de mando y los cargos necesarios por área para el desarrollo efectivo de la empresa, incluyendo los servicios de mantenimiento y eliminando los cargos inexistentes.

De este modo se evidencia las partes del proceso, asimismo de los canales de comunicación y dirección facilitando la comprensión a todo nivel jerárquico.

3.2.3 Manual de funciones. Es una herramienta que define y estructura los diferentes puestos de trabajo (específicos), con una descripción del cargo, sus funciones, competencias y el perfil necesario para aplicar.

La empresa Distrifertil S.A.S. no cuenta con un manual de funciones definido para cada cargo, por eso se propone en el Cuadro 41., el manual de funciones para el cargo de Gerente general, en el Anexo E., se agregan los demás puestos necesarios.

Cuadro 41. Manual de funciones Gerente general Distrifertil S.A.S.

	MANUAL DE FUNCIONES		Versión:	1
			Fecha:	8/11/2019
	GERENTE GENERAL		Código:	1
IDENTIFICACIÓN				
Área:		Gerencial		
Denominación del cargo:		Gerente General		
N° de cargos:		1		
Reporta a:		N/A		
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Dirigir y controlar la empresa mediante la toma de decisiones efectivas enfocadas al crecimiento continuo, generando la gestión oportuna entre las diferentes areas para lograr los objetivos y metas planteados.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Representar a la empresa en temas legales y comerciales.				
Toma de decisiones a nivel estrategico.				
Promover la comunicación acertiva entre las diferentes areas.				
Generar evaluaciones de desempeño para sus colaboradores.				
Liderar a la empresa en pro de alcanzar sus objetivos y metas.				
Analizar y brindar solución oportuna a todos los procesos.				
PERFIL DEL CARGO				
REQUISITOS ACADEMICOS	Titulo de bachiller académico.			
	Titulo profesional en Ingenieria Industrial, Administración de empresas y/o Economía.			
	Especialización en Gestión de proyectos.			
	Estudios en Fertilizantes Organicos e Inorganicos.			
EXPERIENCIA LABORAL	7 años de experiencia en Gerencia organizacional			
COMPETENCIAS				
Planeación y organización estrategica.				
Iniciativa y creatividad.				
Liderazgo.				
Análisis y toma de decisiones.				
Relaciones interpersonales y trabajo en equipo.				
Mediador de conflictos.				
Orientación al cliente.				
Capacidad de negociación				
Elaboró:		Mateo Baena Estrada, Cristian Felipe Peña Gómez		
Reviso:		José Fernando Hernández		
Aprobó:		José Fernando Hernández		

Fuente: elaboración propia

3.3 PROCESO DE SELECCIÓN

Permite analizar e identificar mediante una serie de técnicas y pruebas a un candidato que cumpla con el perfil del cargo establecido en el manual de funciones.

Mediante este proceso se puede tomar la decisión para contratar el candidato idóneo que desempeñe de la mejor manera sus funciones mediante sus competencias y experiencias anteriores. Es fundamental contar con el personal capacitado que contribuya a la empresa Distrifertil S.A.S. a alcanzar los objetivos y metas propuestas.

3.3.1 Reclutamiento. El reclutamiento es un conjunto de técnicas y procedimientos que pretende atraer a candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar puestos dentro de la organización. Básicamente es un sistema de información por el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos las oportunidades de empleo que pretende llenar.⁵⁵

A la presente la empresa Distrifertil S.A.S. no presenta un proceso de reclutamiento, es por lo que se propone uno en base a sus insuficiencias, en el Diagrama 19., se ilustran las etapas necesarias para el proceso de reclutamiento propuestas para la empresa Distrifertil S.A.S.

⁵⁵ CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. Tercera edición. México D.F: The McGraw Hill 2009. 117 p. ISBN 978-970-10-7340-7

Diagrama 19. Proceso de reclutamiento Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia

Cuadro 42. Descripción del proceso de reclutamiento Distrifertil S.A.S.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Vacante disponible	Disponibilidad de cargo en algún área de la empresa debido a la expansión de la empresa o por la renuncia de un colaborador
Descripción del puesto de trabajo	Características, funciones y perfil del aspirante para aplicar al cargo
Publicar vacante interna y externamente	Anunciar la vacante disponible a paginas web, bolsas de empleo, reclutadores de talento.
Recepción de hojas de vida	Se reciben los curriculum vitae que estan aplicando por la vacante.
Clasificación de solicitudes en base del manual de funciones	Clasificar solicitudes según los que cumplen con el perfil del cargo solicitado y retirar las que no cumplen.

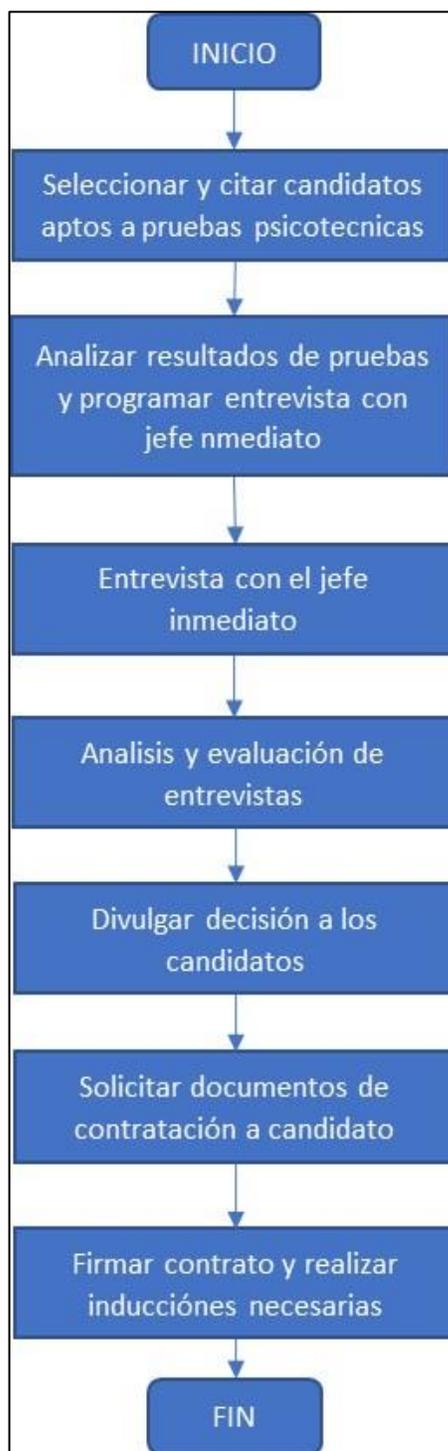
Fuente: elaboración propia

Se puede evidenciar en el Diagrama 20., y en el Cuadro 42., la ilustración y descripción del proceso de reclutamiento de la empresa Distrifertil S.A.S. aprovechando mejor el potencial humano de la organización y generando estabilidad y desarrollo profesional de los trabajadores

3.3.2 Selección. La selección es el proceso que utiliza una organización para escoger, entre una lista de candidatos, a la persona que mejor cumple con los criterios de selección para el puesto disponible, dadas las condiciones actuales del mercado.⁵⁶

⁵⁶ CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. Tercera edición. México D.F: The McGraw Hill 2009. 137 p. ISBN 978-970-10-7340-7

Diagrama 20. Proceso de selección Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia

Cuadro 43. Descripción del proceso de selección Distrifertil S.A.S.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Seleccionar y citar candidatos aptos a pruebas psicotécnicas	Programar a los candidatos para desarrollar las pruebas y determinar su rendimiento.
Analizar resultados de pruebas y programar entrevista con jefe inmediato	Evaluar los resultados obtenidos e identificar a los candidatos mas idoneos para desempeñar el cargo.
Entrevista con el jefe inmediato	Citar a los candidatos a una entrevista para ser evaluados por su jefe directo.
Análisis y evaluación de entrevistas	Analizar y determinar que candidato es mas apto para el cargo.
Divulgar decisión a los candidatos	Socializar a los candidatos la decisión tomada respecto a quien ocupara el cargo.
Solicitar documentos de contratación al candidato	Solicitar al candidato los documentos necesarios para realizar la contratación. (Cedula ampliada al 150%, Certificado laborales, Titulos obtenidos, Certificado EPS).
Firmar contrato y realizar inducciones necesarias	Finiquitar el proceso de contratación

Fuente: elaboración propia

Con el proceso de selección incorporado en la empresa Distrifertil S.A.S. se realizarán contrataciones de personas llenas de competencias y talentos que contribuirán en el logro de los objetivos y el éxito de la organización.

Esto contribuirá en el rendimiento y productividad de la empresa, reduciendo las inversiones y esfuerzos en entrenamiento debido a la facilidad de aprendizaje de actividades asociadas al puesto de trabajo.

3.4 CAPACITACIÓN

“Para Chiavenato (2009) la capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral.”⁵⁷

Es fundamental la formación del personal que permita estandarizar de manera efectiva las actividades desempeñadas, sin embargo, la empresa Distrifertil S.A.S. no cuenta con un programa de capacitación que permita el desarrollo uniforme de las actividades en la empresa, por eso se plantea en el Cuadro 44., la descripción del proceso de capacitación, además se expone en el Cuadro 45., el plan de capacitación propuesto.

Cuadro 44. Descripción proceso de capacitación

Necesidades por satisfacer	Diseño de la capacitación	Conducción de la capacitación	Evaluación de los resultados
<p>Diagnóstico de la situación</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetivos de la organización Competencias necesarias Problemas de producción Problemas de personal Resultados de la evaluación del desempeño 	<p>Decisión en cuanto a la estrategia</p> <p>Programación de la capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> A quién capacitar Cómo capacitar En qué capacitar Dónde capacitar Cuándo capacitar 	<p>Implantación o acción</p> <ul style="list-style-type: none"> Conducción y aplicación del programa de capacitación por medio de: <ul style="list-style-type: none"> Gerente de línea Asesoría de recursos humanos Por ambos Por terceros 	<p>Evaluación y control</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo del proceso Evaluación y medición de resultados Comparación de la situación actual con la anterior Análisis de costos/beneficios

Fuente: CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. Tercera edición. México D.F: The McGraw Hill 2009. 377 p. ISBN 978-970-10-7340-7

- El diagnóstico consiste en realizar un inventario de las necesidades o las carencias de capacitación que deben ser atendidas o satisfechas. Las necesidades pueden ser pasadas, presentes o futuras.

⁵⁷ Bermúdez Carrillo, Luis Alberto., CAPACITACIÓN: UNA HERRAMIENTA DE FORTALECIMIENTO DE LAS PYMES. InterSedes: Revista de las Sedes Regionales [en línea]. 2015, XVI (33), 1-25 [fecha de Consulta 17 noviembre 2019]. ISSN: 2215-2458. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66638602001>, Citado por Chiavenato, I. Gestión del talento Humano. México, D.F.: (2009). McGraw Hill. p. 371

- El diseño consiste en preparar el proyecto o programa de capacitación para atender las necesidades diagnosticadas.
- La implantación es ejecutar y dirigir el programa de capacitación.
- La evaluación consiste en revisar los resultados obtenidos con la capacitación.⁵⁸

Identificadas las etapas necesarias para llevar a cabo el proceso de capacitación permite elaborar el plan de capacitación de Distrifertil S.A.S. enfocado a mejorar continuamente el desempeño del talento humano en la empresa.

En el Cuadro 45., se ilustran las capacitaciones primordiales para la empresa Distrifertil S.A.S. que brinden a la empresa un aumento de la eficiencia organizacional y una reducción del índice de accidentes en el trabajo y mantenimiento de máquinas y equipamientos.

Cuadro 45. Propuesta de plan de capacitación Distrifertil S.A.S.

Capacitación requerida	N° de personas a capacitar	Frecuencia	Responsable
Gestión del riesgo y el manejo de crisis y emergencias	7	Una vez por año	Gerente General y jefe de producción
Capacitación inicial para manejo de maquinaria y equipo	5	Una sola vez	Jefe de producción
Seguridad y salud en el trabajo	7	Una vez por año	Gerente General y jefe de producción
Buenas prácticas de manufactura	5	Una vez por año	Jefe de producción
Mejora Continua	7	Una vez por semestre	Gerente General y jefe de producción

Fuente: elaboración propia

El desarrollo de la capacitación efectiva de los colaboradores generara en la empresa Distrifertil S.A.S mayor calidad y productividad a partir de la eficiencia, creatividad e innovación en los productos. Además de brindar mejor atención al cliente será un valor agregado que se verá reflejado en el aumento de eficacia en los resultados.

3.5 ESTUDIO DE SALARIOS

En este estudio se analiza la remuneración monetaria más justa a pagar según las responsabilidades y funciones de un determinado cargo en la organización,

⁵⁸ CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. Tercera edición. México D.F: The McGraw Hill 2009. 377 p. ISBN 978-970-10-7340-7

teniendo en cuenta diversos factores como lo son la experiencia, competencia y habilidades que tenga cada persona en determinado cargo.

En la empresa Distrifertil S.A.S. es preciso la realización de este estudio con la finalidad de establecer una remuneración adecuada para cada cargo teniendo en cuenta las responsabilidades y competencias de cada colaborador.

Para una adecuada asignación de la remuneración se hace uso del método de evaluación por puntos, este método asigna una calificación de acuerdo con la exigencia requerida para el cargo, esta se evalúa mediante 4 aspectos que influyen a la hora de asignar la calificación (responsabilidad, habilidad, esfuerzo y condiciones de trabajo).

Método de asignación por puntos. Este método establece valores de carácter cuantitativo a cada uno de los cargos que hay dentro de la empresa con la finalidad de fijar una puntuación adecuada para cada uno de ellos para que de tal forma se asigne de una manera adecuada la remuneración de cada uno de los cargos.

Para la asignación de factores se tiene en cuenta el Cuadro 46., el cual indica una puntuación base teniendo presente los 4 aspectos y el número de cargos dentro de la empresa, de acuerdo con esto se establecen factores correspondientes a la suma de estos. Actualmente la empresa Distrifertil S.A.S. cuenta con 8 empleados

Cuadro 46. Base de puntos para estudio de salarios

Cargos	Factores	Puntuación
Hasta 10	Hasta 7	800
Entre 11 y 20	Entre 8 y 10	1000
Entre 21 y 40	Entre 11 y 13	2000
Más de 40	Más de 13	3000

Fuente: VELANDIA HERRERA, Néstor Fernando y MORALES ARRIETA, Juan Antonio. Salarios estrategia y sistema salarial o de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. 114 p. [Consultado 2 noviembre 2019].

Teniendo en cuenta el número de cargos dentro de la empresa se asignan 7 factores los cuales representan en su totalidad una puntuación base de 800 puntos.

El Cuadro 47., Indica los factores derivados de los 4 aspectos y la puntuación asignada de acuerdo con la importancia que el factor tenga para determinado cargo dentro de la empresa.

Cuadro 47. Puntación de factores.

Aspectos	Porcentaje	Puntos	Factores	Porcentaje	Puntos
Habilidad	45%	360	Educación	20%	160
			Experiencia	25%	200
Responsabilidad	30%	240	Manejo de personal	10%	80
			Manejo de maquinaria y equipo	20%	160
Esfuerzo	15%	160	Físico	10%	80
			Mental	5%	40
Condiciones de trabajo	10%	40	Ambiente de trabajo	5%	40
			Riesgo	5%	40
Total	100%	800		100%	800

Fuente: elaboración propia Basado en: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. Pg. 114. Colombia 2019

Para cada uno de los factores es importante la asignación de un número determinado de grados de acuerdo con las características de cada uno de los factores y una razón de progresión obtenida mediante la aplicación de la Ecuación 9.

Ecuación 9.

Progresión aritmética

$$PR = \frac{P_{\text{máx}} - P_{\text{mín}}}{n - 1}$$

Fuente: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999.

Donde:

PR = Progresión Aritmética

P_{máx} = Puntuación máxima por factor

P_{mín} = Puntuación mínima, punto de partida para la progresión (10%)

n = número de grados

La Tabla 37., evidencia los grados asignados por factor y de la misma manera la progresión aritmética calculada para cada uno.

Tabla 37. Puntuación otorgada por factor y número de grados

Aspectos	Factor	Grado	Descripción	PR	Puntos
Habilidad	Educación	1	Bachiller	48	16
		2	Técnico		64
		3	Profesional		112
		4	Especialización		160
	Experiencia	1	6 meses a 1 Año	60	20
		2	1 a 3 años		80
		3	3 a 5 años		140
		4	5 años en adelante		200
Responsabilidad	Manejo de personal	1	No maneja personal	24	8
		2	Entre 1 y 5 personas		32
		3	Entre 5 y 10 Personas		56
		4	Más de 10 personas		80
	Manejo de maquinaria	1	No maneja maquinaria	48	16
		2	Manejo de maquinaria de bajo Costo		64
		3	Manejo de maquinaria de costo medio		112
		4	manejo de maquinaria de costo alto		160
Esfuerzo	Esfuerzo Físico	1	No hace esfuerzo físico	24	8
		2	Esfuerzo físico bajo		32
		3	Esfuerzo físico medio		56
		4	Esfuerzo físico alto		80
	Esfuerzo Mental	1	No hace esfuerzo mental	12	4
		2	Esfuerzo mental bajo		16
		3	Esfuerzo mental medio		28
		4	esfuerzo mental alto		40
Condiciones de trabajo	Ambiente de trabajo	1	Malas	12	4
		2	regulares		16
		3	Buenas		28
		4	Excelentes		40
	Riesgo	1	No presenta riesgo	12	4
		2	Bajo		16
		3	Medio		28
		4	Alto		40

Fuente: elaboración propia. Basado en: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. Pg. 114. Colombia 2019

Teniendo en cuenta lo evaluado anteriormente se procede a asignar una calificación a cada cargo que la empresa tiene actualmente. El Cuadro 48., evidencia la calificación dada para cada uno de los cargos en la empresa Distrifertil S.A.S.

Cuadro 48. Calificación de cargos Distrifertil S.A.S.

Aspectos	Habilidad		Responsabilidad		Esfuerzo		Condiciones de trabajo	
	Educación	Experiencia	Manejo de personal	Manejo de maquinaria	Esfuerzo Físico	Esfuerzo Mental	Ambiente de Trabajo	Riesgo
Cargos								
Gerente General	160	200	56	16	8	40	28	16
Jefe de producción	112	140	56	16	56	40	28	28
Contador	112	80	8	16	8	28	28	16
Operario de molino	16	80	8	160	80	4	28	28
Operario de granuladora	16	80	8	160	80	4	28	28
Operario de secadora	16	80	8	160	80	4	28	28
Operario de mezclador	16	80	8	160	80	4	28	28

Fuente: elaboración propia. Basado en: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. Pg. 114. Colombia 2019

Para el correcto ajuste de salarios es importante conocer la sumatoria total de puntos para cada cargo evaluado, así como el salario actual que cada uno devenga. En la Tabla 38., se puede observar la puntuación total para cada cargo evaluado y el salario base actual devengado por cada colaborador de la empresa Distrifertil S.AS.

Tabla 38. Calificación de cargos con salario actual

Cargo	Puntuación total	Salario Actual (\$)
Gerente General	524	1.856.232
Jefe de producción	476	1.250.000
Contador	296	1.000.000
Operario de molino	404	828.116
Operario de granuladora	404	828.116
Operario de secadora	404	828.116
Operario de mezclador	404	828.116

Fuente: elaboración propia. Basado en: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. Pg. 114. Colombia 2019

Teniendo en cuenta lo anterior se procede a realizar el ajuste de salarios haciendo uso del método más apropiado; se toman los métodos de regresión lineal, exponencial, potencial y logarítmico con la finalidad de fijar un salario apropiado para cada uno de los cargos.

La Tabla 39., indica la formula obtenida mediante el cálculo con cada uno de los métodos y de la misma forma su índice de correlación

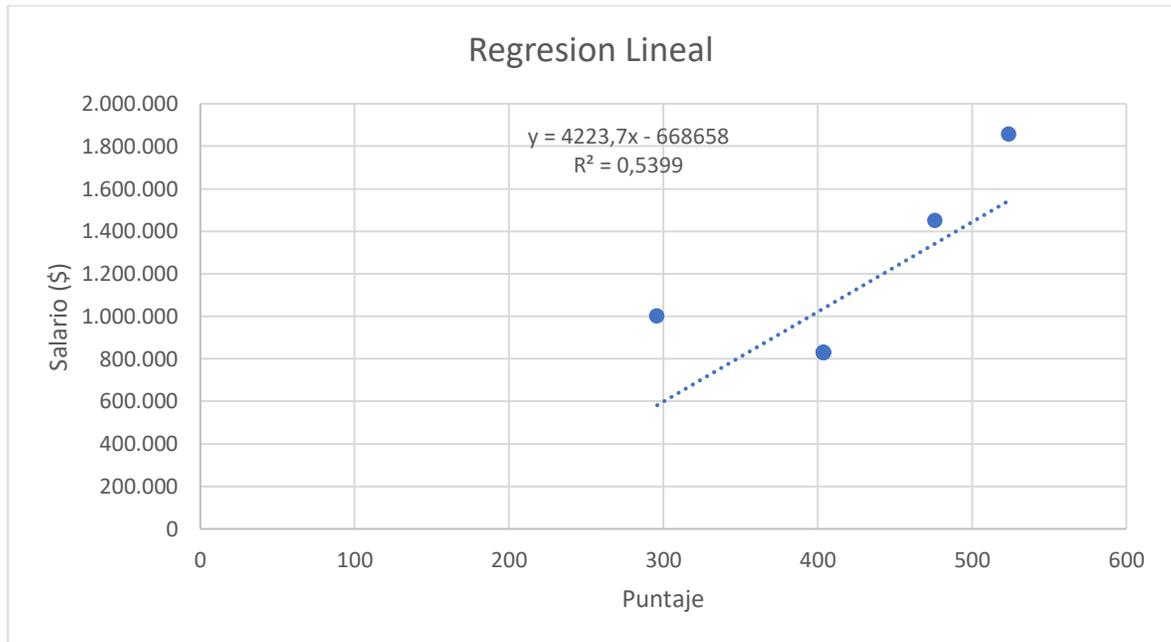
Tabla 39. Fórmulas de regresión e índices de correlación

Método de regresión	Formula	Índice de correlación
Lineal	$y = 4223,7x - 668658$	0,5399
Exponencial	$y = 268061e^{0,0032x}$	0,4864
logarítmica	$y = 2E+06 \ln(x) - 8E+06$	0,4336
Potencial	$y = 1017,8x^{1,1506}$	0,3829

Fuente: elaboración propia.

El método de regresión escogido para el ajuste de salarios es el de regresión lineal ya que este permite establecer una relación directa o inversa entre dos o más variables permitiendo de tal forma un ajuste de salarios más adecuado para cada uno de los cargos.

Gráfico 18. Regresión lineal para salarios actuales de la empresa Distrifertil S.A.S.



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con el método escogido se hace el ajuste de salarios para los diferentes cargos de la empresa los cuales se evidencian en la Tabla 40.

Tabla 40. Ajuste salarial Distrifertil S.A.S.

Cargo	Puntuación total	Salario Actual (\$)	Ajuste Salarial (\$)	Salario propuesto (\$)
Gerente General	524	1.856.232	1.544.561	2.560.000
Jefe de producción	476	1.450.000	1.341.823	1.350.000
Contador	296	1.000.000	581.557	1.000.000
Operario de molino	404	828.116	1.037.717	1.040.000
Operario de granuladora	404	828.116	1.037.717	1.040.000
Operario de secadora	404	828.116	1.037.717	1.040.000
Operario de mezclador	404	828.116	1.037.717	1.040.000

Fuente: elaboración propia

Para la modificación de los salarios se tiene en cuenta la importancia de cada uno de los cargos dentro de la empresa, la totalidad de los salarios disminuye según lo obtenido por medio del método de regresión lineal, pero se propone un salario teniendo en cuenta como se dijo anteriormente la importancia de estos y las características de cada uno de los cargos dentro de la empresa Distrifertil S.A.S., de la misma manera no se puede realizar una modificación de salario por debajo del salario mínimo legal vigente para el 2019 en Colombia que es de \$828.116, cabe

resaltar que los cargos de Jefe administrativo y jefe comercial son ocupados por el mismo gerente general.

Como último punto se realiza una proyección de los salarios para los siguientes cuatro años a partir del actual, esta proyección es realizada teniendo en cuenta el salario propuesto y el índice de precios al consumidor (IPC) proyectado para los años 2019 -2023.

La Tabla 41., evidencia la proyección de índices de precios al consumidor (IPC) para los años que van a ser evaluados

Tabla 41. Proyección índice de precios al consumidor (IPC)

Año	Proyección IPC
2019	3,10%
2020	3,60%
2021	3,40%
2022	3,50%
2023	3,60%

Fuente: GACHA GARCIA SERGIO IVAN, Reestructuración comercial administrativa en la empresa Pastelería AMDRED ubicada en Bogotá D.C. Trabajo de grado de Ingeniería Industrial. Bogotá D.C. Fundación Universidad de América. 2019. 147 p

Una vez evidenciada la proyección de los índices de precios al consumidor (IPC) se procede a realizar la proyección de los salarios para los años 2019-2023.

La Tabla 42., Indica la proyección de los salarios para los años 2019-2023 en la empresa Distrifertil S.A.S.

Tabla 42. Proyección salarial (\$) para los años 2019-2023 en la empresa Distrifertil S.A.S.

Cargo	2019	2020	2021	2022	2023
Gerente General	2.560.000	2.652.160	2.742.333	2.838.315	2.940.494
Jefe de producción	1.350.000	1.398.600	1.395.900	1.397.250	1.448.950
Contador	1.000.000	1.036.000	1.034.000	1.035.000	1.073.296
Operario de molino	1.040.000	1.077.440	1.075.360	1.076.400	1.116.228
Operario de granuladora	1.040.000	1.077.440	1.075.360	1.076.400	1.116.228
Operario de secadora	1.040.000	1.077.440	1.075.360	1.076.400	1.116.228
Operario de mezclador	1.040.000	1.077.440	1.075.360	1.076.400	1.116.228

Fuente: elaboración propia

3.6 NOMINA

Son los registros financieros de los colaboradores incluyendo salarios, bonificaciones y reducciones, está por lo general se realiza de manera quincenal o mensual.

Se debe tener en cuenta varios elementos a la hora de asignar la remuneración adecuada para cada colaborador como lo son las comisiones, horas extras, recargos nocturnos, festivos y dominicales.

El Cuadro 49., indica otros elementos de carácter legal que deben ser tomados en cuenta a la hora de asignar la debida remuneración a los colaboradores.

Cuadro 49. Elementos necesarios para el cálculo de nómina año 2019

Concepto	Descripción	Valor (Mensual)
Salario mínimo legal vigente	Corresponde al valor mínimo que se le debe retribuir a un trabajador mensualmente	\$ 828.116
Auxilio de transporte	Este concepto aplica a las personas que devengan dos (2) salarios mínimos legales vigentes o menos	\$ 97.032
Aportes parafiscales	Caja de compensación	4%
	SENA	2%
	ICBF	3%
	Cesantías	8,33%
Prestaciones sociales	Intereses sobre cesantías	1%
	Prima de servicios	8,33%
	Vacaciones	4,17%
Riesgos profesionales	Se considera Riesgo tipo IV según el decreto 1607 de 2002 al tratarse de una empresa dedicada a la fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados	4,350%
Seguridad social	Salud (empleador 8,5% - colaborador 4%)	
	Pensión (empleador 12% - colaborador 4%)	

Fuente: SALARIO MINIMO 2019. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://symplicifica.com/salario-minimo-2019>

Teniendo en cuenta los elementos se procede a realizar la liquidación de nómina y la liquidación de aportes para el año 2019 con los salarios propuestos por parte de la empresa Distrifertil S.A.S. evidenciados en la Tablas 43. y 44., Cabe aclarar que la nómina actual y las proyecciones de los años 2020-2023 se encuentran en el Anexo G.

Tabla 43. Liquidación de nómina para salarios propuestos año 2019

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducido	Salario neto	Salario neto por número de personas	Salario anual
Gerente General	1	2.560.000	97.032	2.657.032	106.281	106.281	212.563	2.444.469	2.444.469	29.333.633
Jefe de producción	1	1.350.000	97.032	1.447.032	57.881	57.881	115.763	1.331.269	1.331.269	15.975.233
Contador	1	1.000.000	97.032	1.097.032	43.881	43.881	87.763	1.009.269	1.009.269	12.111.233
Operario de molino	1	1.040.000	97.032	1.137.032	45.481	45.481	90.963	1.046.069	1.046.069	12.552.833
Operario de granuladora	1	1.040.000	97.032	1.137.032	45.481	45.481	90.963	1.046.069	1.046.069	12.552.833
Operario de secadora	1	1.040.000	97.032	1.137.032	45.481	45.481	90.963	1.046.069	1.046.069	12.552.833
Operario de mezclador	1	1.040.000	97.032	1.137.032	45.481	45.481	90.963	1.046.069	1.046.069	12.552.833

Fuente: elaboración propia

Tabla 44. Liquidación de aportes para salarios propuestos año 2019

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83%)	Total, mensual	Total mensual por número de personas	Total anual
Gerente General	1	2.560.000	217.600	307.200	230.400	558.848	1.314.048	1.314.048	15.768.576
Jefe de producción	1	1.350.000	114.750	162.000	121.500	294.705	692.955	692.955	8.315.460
Contador	1	1.000.000	85.000	120.000	90.000	218.300	513.300	513.300	6.159.600
Operario de molino	1	1.040.000	88.400	124.800	93.600	227.032	533.832	533.832	6.405.984
Operario de granuladora	1	1.040.000	88.400	124.800	93.600	227.032	533.832	533.832	6.405.984
Operario de secadora	1	1.040.000	88.400	124.800	93.600	227.032	533.832	533.832	6.405.984
Operario de mezclador	1	1.040.000	88.400	124.800	93.600	227.032	533.832	533.832	6.405.984

Fuente: elaboración propia

3.7 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL CON LA REESTRUCTURACIÓN

Para evaluar el panorama después de la reestructuración propuesta de la empresa Distrifertil S.A.S. es importante aplicar nuevamente la herramienta de diagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá D.C, de tal manera evidenciando aquellas mejoras propuestas hechas en las diferentes áreas de gestión de la organización.

3.7.1 Planeación estratégica. En este ítem se evalúa el estado de la planeación estratégica de la empresa Distrifertil S.A.S. con la reestructuración planteada.

Tabla 45. Planeación estratégica con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	5
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	5
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento	5
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	5
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	5

Tabla 45. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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 regulaciones.	5
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	4
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia.	4
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.	4
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario.	3
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación.	4
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	5
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	4
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	4
PUNTAJE TOTAL		4.35

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

De acuerdo con la evaluación hecha con la herramienta de la Cámara de Comercio se ve una mejora significativa en el área de planeación estratégica de la empresa pasando de una puntuación de 2,2 a 4,35 dejando ver que las diferentes propuestas y mejoras implementadas en el proyecto ayudan de manera positiva a la empresa teniendo una planeación estratégica estructurada y debidamente planeada.

3.7.2 Gestión de operaciones. En este ítem se evalúa el estado de la gestión de operaciones de la empresa Distrifertil S.A.S. con la reestructuración planteada.

Tabla 46. Gestión de operaciones con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	4
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	5
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	4
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	3
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	4
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	n/a
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

Tabla 46. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	4
11	La empresa cuenta con la capacidad de sus equipos y/o con la capacidad de trabajo del talento humano para responder a los niveles de operación que exige el mercado.	4
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en sus mantenimientos.	3
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	4
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo	n/a
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	4
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	3
PUNTAJE TOTAL		3,8

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Se ve una mejora significativa en el área de gestión de operaciones debido a la implementación de varias mejoras haciendo un debido estudio de tiempos y métodos que admiten evaluar y analizar los diferentes factores que influyen dentro de esta área evidenciando una mejora en la productividad de la empresa.

3.7.3 Gestión administrativa. En este ítem se evalúa el estado de la gestión administrativa de la empresa Distrifertil S.A.S. con la reestructuración planteada.

Tabla 47. Gestión administrativa con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	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.	5
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.	4
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.	4
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

Tabla 47. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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.	4
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica	4
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.	4
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	2
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	3
PUNTAJE TOTAL		4

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En esta área se evidencia una mejora bastante amplia debido a que define de una mejor manera el organigrama de la empresa el cual evidencia una correcta estructura y cadena de mando dentro de esta, de igual manera se elaboran manuales de funciones que admiten que cada uno de los colaboradores tenga claro las actividades correspondientes a su cargo.

3.7.4 Gestión de talento humano. En este ítem se evalúa el estado de la gestión de talento humano de la empresa Distrifertil S.A.S. con la reestructuración planteada.

Tabla 48. Gestión de talento humano con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	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.	4
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	4
3	Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requeridos).	4
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimiento 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	3
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de reinducción para los antiguos.	4
7	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.	3

Tabla 48. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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.	5
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	4
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	2
14	El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes para desarrollar el talento de sus colaboradores, analizando no solo a la persona sino a los demás aspectos que influyen en el desempeño	2
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	4
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	4
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna	5
PUNTAJE TOTAL		3,8

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En esta área se establecen procesos para el reclutamiento y selección de personal de la misma manera se incentiva al desarrollo de los colaboradores proponiendo capacitaciones que les permitan mejorar sus conocimientos y competencias.

3.7.5 Gestión financiera. En este ítem se evalúa el estado de la gestión financiera de la empresa Distrifertil S.A.S. con la reestructuración planteada.

Tabla 49. Gestión financiera con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	4
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	4
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	3
4	El empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	3
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.	4
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.	3
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.	4
10	La empresa tiene una política definida para el pago de proveedores.	4

Tabla 49. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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	4
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.	3
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones	4
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	4
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
PUNTAJE TOTAL		3,7

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Pese que en esta área quedan algunos aspectos por mejorar se ve una mejora significativa pasando de una puntuación de 2,3 a una de 3,7 ya que la empresa ahora cuenta con planes debidamente estructurados y proyecciones que le admiten analizar el estado actual de la empresa y del mercado, facilitando el proceso de toma de decisiones dentro de la empresa para un debido uso de los recursos financieros.

3.7.6 Gestión de la calidad. En este ítem se evalúa el estado de la gestión de la calidad de la empresa Distrifertil S.AS. con la restructuración planteada.

Tabla 50. Gestión de la calidad con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	4
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	4
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	3
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	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.	5
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).	4
8	La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	4
9	Los productos o servicio de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	4
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	4

Tabla 50. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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.	3
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.	4
17	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado.	4
PUNTAJE TOTAL		3,9

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Actualmente lo que define a un producto dentro del mercado es la calidad, debido a esto se implementan mejoras en esta área relacionadas con la identificación y análisis de los procesos de formas periódicas, además la empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores para ofrecer productos de calidad a los clientes.

3.7.7 Gestión logística. En este ítem se evalúa el estado de la gestión logística de la empresa Distrifertil S.AS. con la restructuración planteada.

Tabla 51. Gestión logística con la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S

No	Enunciado	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	3
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	4
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	4
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa.	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.	3
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico.	3
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos.	4
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	3
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	4

Tabla 51. (Continuación)

No	Enunciado	Puntaje
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.	3
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de estos.	4
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa.	3
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	3
PUNTAJE TOTAL		3,5

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En esta área establece planes que permiten conocer y mejorar aspectos en cuanto a materia logística que afectan a la empresa de manera positiva con el fin de generar un mayor cumplimiento con la producción y los pedidos de los clientes.

3.7.8 Resultados del diagnóstico empresarial. Se procede a analizar la puntuación obtenida mediante la herramienta de autodiagnóstico suministrada por la Cámara de Comercio de Bogotá D.C., implementado los diferentes planes de mejoras propuestos en el proyecto.

La Tabla 52., evidencia la puntuación total obtenida por la empresa Distrifertil S.A.S. en las diferentes áreas con la implementación de la reestructuración propuesta.

Tabla 52. Resultados reestructuración autodiagnóstico Distrifertil S.A.S.

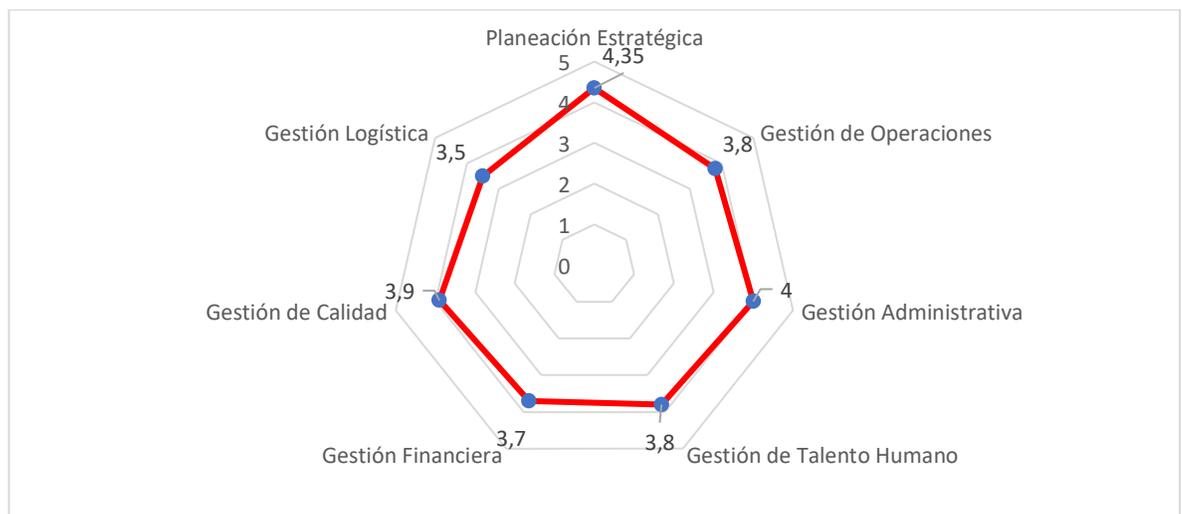
No	Áreas	Puntaje
1	Planeación Estratégica	4,35
2	Gestión de Operaciones	3,8

Tabla 52. (Continuación)

No	Áreas	Puntaje
3	Gestión Administrativa	4
4	Gestión de Talento Humano	3,8
5	Gestión Financiera	3,7
6	Gestión de Calidad	3,9
7	Gestión Logística	3,5
PUNTAJE PROMEDIO		3,9

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Gráfico 19. Resultado autodiagnóstico empresa Distrifertil S.A.S.



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web]. Bogotá D.C. Formato de autodiagnóstico empresarial. [Consulta 2 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Como se evidencia en la Tabla 52., y en el Gráfico 19., las diferentes áreas de gestión de la empresa tuvieron una mejora significativa debido a que se implementaron planes de manera estructurada que permiten a esta evaluar y analizar los diferentes procesos involucrados en cada una de las áreas para identificar y mejorar aspectos que admitan que la compañía mejora día a día.

3.8 COSTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Para la empresa es de vital importancia conocer los costos y gastos que se pueden generar en cuanto a la gestión administrativa de tal forma en este ítem se muestra todas aquellas mejoras que represente inversiones de carácter monetario.

La Tabla 53., evidencia los costos y gastos necesarios para una debida gestión administrativa dentro de la empresa.

Tabla 53. Costos y gastos del estudio administrativo para la empresa Distrifertil S.A.S.

Elementos	Cantidad necesaria	Costo Unitario (\$)	Costo total (\$)
Capacitación de personal	5	1.000.000	5.000.000
Seguros para maquinaria	5	2.000.000	10.000.000
Total			15.000.000

Fuente: elaboración propia

Para los costos del estudio administrativo se tienen en cuenta el plan de capacitación descrito anteriormente y el seguro para cada una de las maquinas dentro de la empresa.

Las inversiones descritas en la Tabla 53., se hacen con el fin de mejorar el área de gestión administrativa de la empresa Distrifertil S.A.S. permitiendo a la empresa integrar y mejorar sus procesos de manera continua.

4 ESTUDIO FINANCIERO

Por medio del estudio financiero se determina la viabilidad del proyecto a partir de los indicadores financieros, expresando los resultados obtenidos de llevar a cabo la reestructuración en la empresa Distrifertil S.A.S.

Calculando la inversión inicial, evaluando el estado de resultados y el flujo de caja realizando proyecciones es posible evaluar la tasa interna de oportunidad, valor presente neto y el costo anual uniforme equivalente.

4.1 INVERSIÓN INICIAL

Para llevar a cabo la reestructuración técnico-administrativa es necesario de una inversión inicial que permita la implementación de las propuestas mencionadas anteriormente; dichas mejoras contribuirán a la productividad y efectividad en la empresa con el fin de lograr un crecimiento organizacional a largo plazo.

4.1.1 Activos fijos. Corresponde a los bienes tangibles utilizados por la empresa para el desarrollo normal de sus actividades y que presentan una vida útil. En la Tabla 54., se ilustran los activos fijos contemplados para la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S.

Tabla 54. Activos fijos necesarios para la reestructuración

Conceptos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Sistema de ventilación	4	\$ 281.447	\$ 1.125.788
Total			\$ 1.125.788

Fuente: elaboración propia

Siendo productores y comercializadores de abonos inorgánicos, la materia prima en su gran mayoría es granulada, por ende, en el proceso de elaboración se genera polvo en la planta y es necesaria su ventilación.

Siendo un bien tangible presenta una vida útil específica, por consiguiente, se determina la depreciación total de los 4 sistemas de ventilación que generaran un costo cada año hasta llegar a cero (0). La Ecuación.10., presenta la depreciación por línea recta que será aplicada al bien tangible.

Ecuación 10. Depreciación por línea recta

$$\text{Depreciación} = \text{Costo unitario (\$)} / \text{Vida útil (años)}$$

Fuente: elaboración con base en Normas internacionales de información financiera, Decreto 3022 del 2013, Sección 17 Propiedad planta y equipo.

$$\text{Depreciación sistema de ventilación} = \frac{\$ 1.125.788}{10} = \$112.579/\text{año}$$

Tabla 55. Depreciación sistema de ventilación (\$)

Año	Depreciación anual	Depreciación acumulada
1	112.579	112.579
2	112.579	225.158
3	112.579	337.737
4	112.579	450.316
5	112.579	562.895
6	112.579	675.474
7	112.579	788.053
8	112.579	900.632
9	112.579	1.013.211
10	112.579	1.125.790

Fuente: elaboración propia

4.1.2 Activos diferidos. Corresponde a las inversiones realizadas por la empresa y otorgan beneficios por varios periodos posteriores. En la Tabla 56., se ilustran los activos diferidos contemplados para la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S.

Tabla 56. Activos diferidos necesarios para la reestructuración

Conceptos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Capacitación	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
Señalización	24	\$ 8.800	\$ 211.200
Extintores	4	\$ 35.000	\$ 140.000
Seguros para maquinaria	5	\$ 2.000.000	\$ 10.000.000
Servicio técnico (Mantenimiento)	1	\$ 1.758.000	\$ 1.758.000
Elementos de protección personal	7	\$ 204.000	\$ 2.856.000
		Total	\$ 19.965.200

Fuente: elaboración propia.

Se contemplan las capacitaciones iniciales para el manejo de maquinaria y equipo, adicionalmente los activos diferidos necesarios para reducir las inconformidades en la normatividad y realizar mantenimiento para prevenir tiempos muertos por daños imprevistos en la maquinaria y equipo.

4.1.3 Capital de trabajo. Corresponde a los recursos necesarios para que la empresa pueda producir, conocidos comúnmente como materia prima e insumos, mano de obra directa, servicios, etc. En la Tabla 57., se ilustra el capital de trabajo contemplado para la reestructuración de la empresa Distrifertil S.A.S.

Tabla 57. Capital de trabajo necesario para la reestructuración

Conceptos	Cantidad	Periodo	Costo unitario	Costo total
Materia prima e insumos	1	Mes	\$ 34.964.242	\$ 34.964.242
Servicios	1	Mes	\$ 117.108	\$ 117.108
Mano de Obra directa	1	Mes	\$ 4.301.535	\$ 4.301.535
Total				\$ 39.382.886

Fuente: elaboración propia

Se tiene en cuenta el incremento en el IPC establecido por el banco de la república (3,86%) para calcular el capital de trabajo necesario y suplir los recursos principales en la empresa y poder operar.

Tabla 58. Inversión inicial

Conceptos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Activos fijos			
Sistema de ventilación	4	\$ 281.447	\$ 1.125.788
Subtotal			\$ 1.125.788
Activos diferidos			
Capacitación	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
Señalización	24	\$ 8.800	\$ 211.200
Extintores	4	\$ 35.000	\$ 140.000
Seguros para maquinaria	5	\$ 2.000.000	\$ 10.000.000
Servicio técnico (Mantenimiento)	1	\$ 1.758.000	\$ 1.758.000
Elementos de protección personal	7	\$ 204.000	\$ 2.856.000
Subtotal			\$ 19.965.200
Capital de trabajo			
Materia prima e insumos	1 MES	\$ 34.964.242	\$ 34.964.242
Servicios	1 MES	\$ 117.108	\$ 117.108
Mano de Obra directa	1 MES	\$ 4.301.535	\$ 4.301.535
Subtotal			\$ 39.382.886
Total			\$ 60.473.874

Fuente: elaboración propia

4.2 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Es recomendable para la empresa Distrifertil S.A.S. no generar un crédito para la financiación del proyecto debido a la suma total de la inversión necesaria.

4.3 INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

Se realiza una proyección basada en los ingresos, costos y gastos que generaría la empresa Distrifertil S.A.S., sin y con proyecto. Para establecer los resultados en el periodo siguiente en la Tabla 59., se realiza la proyección sin proyecto para el 2019 basado en el IPC proporcionado por el banco de la república (3,86%).

Tabla 59. Ingresos, costos y gastos sin reestructuración en 2019

Descripción	Valor 2018	Valor 2019
Ingresos	\$ 646.220.000	\$ 671.164.092
Costos de venta	\$ 403.977.381	\$ 419.570.908
Costos de producción	\$ 52.484.588	\$ 54.510.493
Total de costos	\$ 456.461.969	\$ 474.081.401
Gastos de administración	\$ 105.392.490	\$ 109.460.640
Gastos operacionales de ventas	\$ 8.119.700	\$ 8.433.120
Total de gastos	\$ 113.512.190	\$ 117.893.761
Total ingresos, costos y gastos	\$ 1.216.194.159	\$ 1.263.139.254

Fuente: elaboración propia

Para determinar los resultados con proyecto para el 2019 en la Tabla 60., se evidencian los ingresos, costos y gastos basándose en la proyección de la demanda anteriormente realizada y que ha implementado los factores mencionados en los estudios técnico y administrativo.

Tabla 60. Ingresos, costos y gastos con reestructuración en 2019

Descripción	Valor 2019
Ingresos	\$ 738.280.501
Costos de venta	\$ 440.549.453
Costos de producción	\$ 57.236.018
Total de costos	\$ 497.785.471
Gastos de administración	\$ 109.460.640
Gastos de ventas	\$ 8.433.120
Total de gastos	\$ 117.893.761
Total ingresos, costos y gastos	\$ 1.353.959.733

Fuente: elaboración propia

4.4 ESTADO DE RESULTADOS

Se relacionan los ingresos, costos y gastos en los que incurre la empresa Distrifertil S.A.S. para calcular las utilidades o pérdidas al final del ejercicio y determinar la viabilidad de la reestructuración. Para realizar la proyección en los siguientes periodos (2020-2024) se utiliza el IPC (3,86%) y la demanda estimada anteriormente.

Tabla 61. Estado de resultados sin reestructuración

	Estado de resultados 2018	AÑO 0 2019	AÑO 1 2020	AÑO 2 2021	AÑO 3 2022	AÑO 4 2023	AÑO 5 2024
Ingreso venta	\$ 646.220.000	\$ 671.164.092	\$ 697.071.026	\$ 723.977.968	\$ 751.923.517	\$ 780.947.765	\$ 811.092.349
Costos	\$ 456.461.969	\$ 474.081.401	\$ 492.380.943	\$ 511.386.847	\$ 531.126.380	\$ 551.627.858	\$ 572.920.693
Utilidad bruta	\$ 189.758.031	\$ 197.082.691	\$ 204.690.083	\$ 212.591.120	\$ 220.797.137	\$ 229.319.907	\$ 238.171.655
Gastos	\$ 113.512.190	\$ 117.893.761	\$ 122.444.460	\$ 127.170.816	\$ 132.079.609	\$ 137.177.882	\$ 142.472.949
Utilidad antes de impuestos	\$ 76.245.841	\$ 79.188.930	\$ 82.245.623	\$ 85.420.304	\$ 88.717.528	\$ 92.142.025	\$ 95.698.707
Impuesto de renta	\$ 25.161.128	\$ 26.132.347	\$ 27.141.056	\$ 28.188.700	\$ 29.276.784	\$ 30.406.868	\$ 31.580.573
Utilidad neta	\$ 51.084.713	\$ 53.056.583	\$ 55.104.568	\$ 57.231.604	\$ 59.440.744	\$ 61.735.156	\$ 64.118.133

Fuente: elaboración propia

Tabla 62. Estado de resultados con reestructuración

	AÑO 0 2019	AÑO 1 2020	AÑO 2 2021	AÑO 3 2022	AÑO 4 2023	AÑO 5 2024
Ingreso venta	\$ 738.280.501	\$ 812.108.551	\$ 893.319.406	\$ 982.651.347	\$ 1.080.916.482	\$ 1.189.008.130
Costos	\$ 497.785.471	\$ 522.674.745	\$ 548.808.482	\$ 576.248.906	\$ 605.061.351	\$ 635.314.419
Utilidad bruta	\$ 240.495.030	\$ 289.433.807	\$ 344.510.925	\$ 406.402.441	\$ 475.855.131	\$ 553.693.711
Gastos	\$ 117.893.761	\$ 122.444.460	\$ 127.170.816	\$ 132.079.609	\$ 137.177.882	\$ 142.472.949
Utilidad antes de impuestos	\$ 122.601.270	\$ 166.989.347	\$ 217.340.109	\$ 274.322.832	\$ 338.677.248	\$ 411.220.763
Impuesto de renta	\$ 40.458.419	\$ 55.106.485	\$ 71.722.236	\$ 90.526.535	\$ 111.763.492	\$ 135.702.852
Utilidad neta	\$ 82.142.851	\$ 111.882.863	\$ 145.617.873	\$ 183.796.297	\$ 226.913.756	\$ 275.517.911

Fuente: elaboración propia

Con el histórico de la demanda, el pronóstico estimado y los estados de resultados sin y con reestructuración se estima el precio promedio por bulto.

Tabla 63. Pronóstico de precio por bulto

AÑO	BULTOS VENDIDOS	PRECIO POR BULTO	INGRESOS SIN PROYECTO	INGRESOS CON PROYECTO
2018	1277	\$ 506.045	\$ 646.220.000	-
2019	1254	\$ 535.219	\$ 671.164.092	\$ 738.280.501
2020	1379	\$ 505.490	\$ 697.071.026	\$ 812.108.551
2021	1517	\$ 477.243	\$ 723.977.968	\$ 893.319.406
2022	1669	\$ 450.523	\$ 751.923.517	\$ 982.651.347
2023	1836	\$ 425.353	\$ 780.947.765	\$ 1.080.916.482
2024	2020	\$ 401.531	\$ 811.092.349	\$ 1.189.008.130

Fuente: elaboración propia

La variación del precio por bulto corresponde al aumento exponencial de la demanda, se puede observar que a excepción del año 2019, que existe una disminución.

4.5 FLUJO DE CAJA

Permite identificar los ingresos y egreso de dinero en la empresa con el fin de determinar su liquidez y la factibilidad de llevar a cabo la reestructuración. En el Gráfico 20., por medio de la utilidad neta arrojada se obtiene el flujo de caja sin proyecto siendo proporcional el crecimiento con el incremento del IPC.

Gráfico 20. Flujo de caja sin reestructuración



Fuente: elaboración propia

Para llevar a cabo el flujo de caja con reestructuración, se inicia a partir de la utilidad neta teniendo en cuenta la depreciación y la inversión inicial. En la Tabla 63., y el Gráfico 21., se ilustra los cambios con la reestructuración.

Tabla 64. Flujo de caja con reestructuración

	2019 - INVERSIÓN	AÑO 0 2019	AÑO 1 2020	AÑO 2 2021	AÑO 3 2022	AÑO 4 2023	AÑO 5 2024
Utilidad neta		\$ 82.142.851	\$ 111.882.863	\$ 145.617.873	\$ 183.796.297	\$ 226.913.756	\$ 275.517.911
Depreciación		\$ -	\$ 112.579	\$ 112.579	\$ 112.579	\$ 112.579	\$ 112.579
Flujo de caja operativo		\$ 82.142.851	\$ 111.995.442	\$ 145.730.452	\$ 183.908.876	\$ 227.026.335	\$ 275.630.490
Flujo de caja de inversión	\$ 60.473.874		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja neto	-\$ 60.473.874	\$ 82.142.851	\$ 111.995.442	\$ 145.730.452	\$ 183.908.876	\$ 227.026.335	\$ 275.630.490

Fuente: elaboración propia

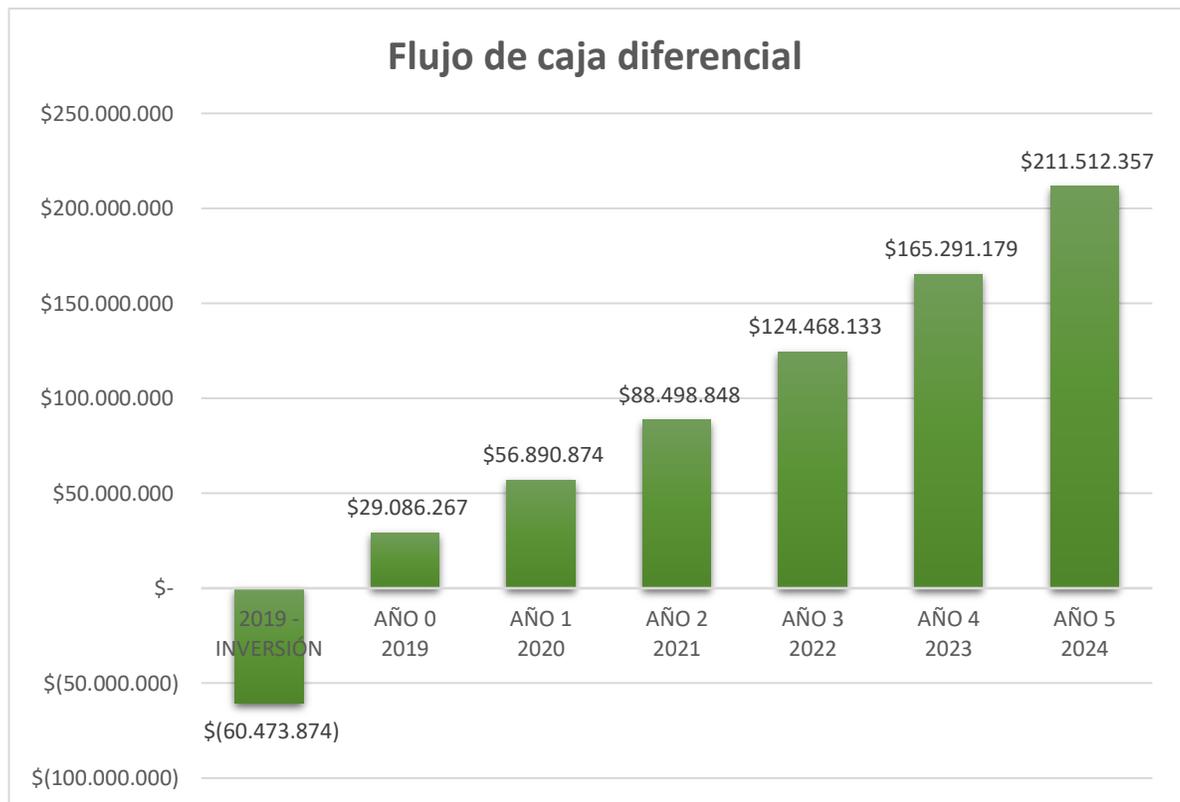
Gráfico 21. Flujo de caja con reestructuración (\$)



Fuente: elaboración propia

Por último, se establece un flujo de caja diferencial sin y con la reestructuración, permitiendo se ilustre el dinero adicional generado con la implementación por la empresa Distrifertil S.A.S.

Gráfico 22. Flujo de caja diferencial



Fuente: elaboración propia

Siendo notable el flujo de caja con la implementación de la reestructuración para la empresa Distrifertil S.A.S.

4.6 INDICADORES FINANCIEROS

Herramientas diseñadas que contribuyen en el análisis y determinación de la viabilidad en llevar a cabo el proyecto en cuestión para la empresa Distrifertil S.A.S.

4.6.1 Tasa interna de oportunidad (TIO) Se define como la tasa de interés mínima que el inversionista aceptaría de la implementación del proyecto, estableciendo el valor actual neto de los flujos de caja en periodos futuros. En la Tabla 64., se ilustra el indicador a partir del DTF promedio del año, el IPC proporcionado por el banco de la república (3,86%) y la tasa de interés esperada por el inversor de la reestructuración (10%).

Tabla 65. Tasas de captación mensual - depósitos a término fijo (DTF)

Año (aaaa)-Mes (mm)	DTF
2019-10	4,41%
2019-09	4,48%
2019-08	4,43%
2019-07	4,47%
2019-06	4,52%
2019-05	4,50%
2019-04	4,54%
2019-03	4,55%
2019-02	4,57%
2019-01	4,56%
2018-12	4,54%
2018-11	4,42%
2018-10	4,43%
Promedio	4,49%

Fuente: Banco de la República - Gerencia Técnica - información extraída de la bodega de datos -Serankua- el 20/11/2019 11:25:43

Por otro lado el incremento promedio del IPC se determinó en 3,86% en base con las proyecciones elaboradas por el Banco de Republica.

En la Ecuación 11., se ilustra el método para hallar la tasa interna de oportunidad.

Ecuación 11. Cálculo tasa interna de oportunidad (TIO)

$$\text{TIO} = (((1 + \text{DTF}) * (1 + \text{IPC}) * (1 + \text{Tasa esperada del inversionista})) - 1) * 100$$

Fuente: elaboración en base con CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 318

$$\text{TIO} = (((1 + 4,49\%) * (1 + 3,86\%) * (1 + 10\%)) - 1) * 100$$

$$\text{TIO} = (((1,0449) * (1,0386) * (1,1) - 1) * 100$$

$$\text{TIO} = 19,38\%$$

4.6.2 Valor presente neto (VPN). Corresponde a traer todos los ingresos y egresos a valor presente para determinar la rentabilidad de llevar a cabo el proyecto. En la Ecuación 12., se presenta la fórmula para calcularlo.

Ecuación 12. Cálculo valor presente neto (VPN)

$$VPN = -Inversión + \sum_{k=1}^n \frac{Fk}{(1+i)^k}$$

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 321

Donde i= Tasa interna de oportunidad (TIO).

Fk= Flujo de caja en el periodo k.

Valor presente neto (VPN) =

$$VPN = -60.473.874 + 56'890.874(1,1938)^{-1} + 88'498.848(1,1938)^{-2} + 124'468.133(1,1938)^{-3} + 165'291.179(1,1938)^{-4} + 211'512.357(1,1938)^{-5}$$

$$VPN = \$ 291'050.708$$

Cuadro 50. Criterios de evaluación VPN

Resultado	Descripción
VPN>0	Factible
VPN=0	Indiferente
VPN<0	No es factible

Fuente: elaborado con base en CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 321

Se puede observar que con la reestructuración técnico administrativa en la empresa Distrifertil S.A.S. sería factible desarrollarlo en un marco temporal a 5 años con el que se generarían utilidades favorables que permitirán el crecimiento organizacional y la competitividad en el mercado.

4.6.3 Costo anual uniforme equivalente (CAUE). El método del CAUE consiste en convertir todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos. Obviamente, si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse; pero, si el CAUE es negativo, es porque los ingresos son menores que los egresos y en consecuencia el proyecto debe ser rechazado.⁵⁹ En la Ecuación 13., se presenta el método para determinarlo.

Ecuación 13. Cálculo costo anual uniforme equivalente (CAUE)

$$CAUE = VPN \frac{((1+i)^n * i)}{((1+i)^n - 1)}$$

Fuente: elaboración con base en BACA, Guillermo. Ingeniería Económica. Octava edición. Fondo educativo panamericano. Pg 223

Costo anual equivalente (CAUE) sin reestructuración

$$CAUE = 178.093.374 \frac{((1,1938)^5 * 0,1938)}{((1,1938)^5 - 1)}$$

$$CAUE = \$ 58.740.308$$

Gráfico 23. Costo anual uniforme equivalente (CAUE) sin reestructuración



Fuente: elaboración propia

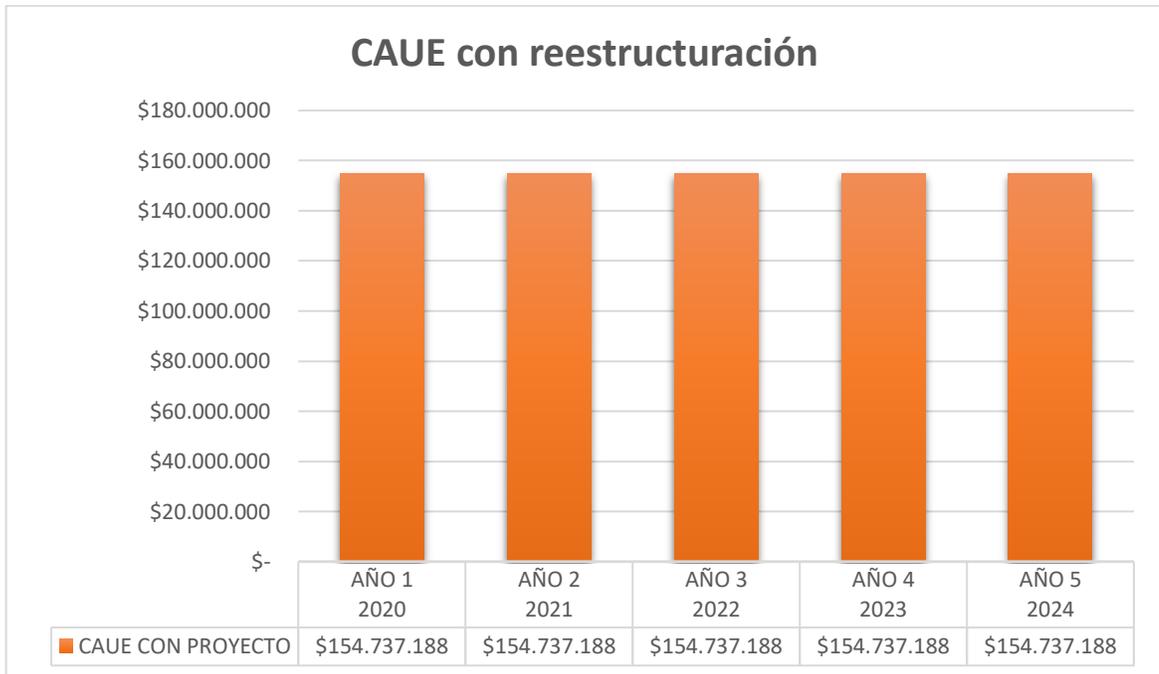
⁵⁹ Gómez, Giovanni. Evaluación financiera de proyectos: CAUE, VPN, TIR, B/C, PR, CC [en línea]. <<https://www.gestiopolis.com/evaluacion-financiera-de-proyectos-caue-vpn-tir-bc-pr-cc/>> [Citado el 21 de noviembre de 2019].

Costo anual equivalente (CAUE) con reestructuración

$$CAUE=469.144.082 \left((1,1938)^5 * 0,1938 \right) / \left((1,1938)^5 - 1 \right)$$

$$CAUE= \$ 154.737.188$$

Gráfico 24. Costo anual uniforme equivalente (CAUE) con reestructuración



Fuente: elaboración propia

4.6.4 Tasa interna de retorno (TIR). La TIR permite medir la rentabilidad de una inversión, determinando el punto de equilibrio que no generara perdidas ni ganancias. Para llevar a cabo dicho cálculo se parte de la ecuación utilizada para el VPN, a excepción de que se utiliza una incógnita en vez de la tasa TIO, y posteriormente se despeja.

Cuadro 50. Criterios de resultado (TIR)

Resultado	Descripción
TIR>TIO	Rentable
TIR=TIO	Indiferente
TIR<TIO	No es rentable

Fuente: elaborado con base en CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. 273 p

TIR= 94,60%

Se determina que llevar a cabo la reestructuración es viable siendo la tasa interna de retorno superior a la tasa interna de oportunidad.

4.6.5 Relación beneficio costo (B/C). Consiste en poner en valor presente los beneficios netos y dividirlo por el valor presente de todos los costos del proyecto. La tasa que se utilice para poner en valor presente, tanto los beneficios como los costos, depende de quien lleve cabo el proyecto.⁶⁰ En la Ecuación 14., se presenta el método para determinarlo.

Ecuación 14. Relación beneficio/costo

$$\text{Relación B/C} = \frac{VPN_{\text{Diferencial}}}{\text{Inversión}}$$

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. 332 p

$$\text{Relación B/C} = \frac{\$ 291.050.708}{\$ 60.473.874}$$

$$\text{Relación B/C} = 4,813$$

Cuadro 51. Criterios de evaluación beneficio/costo

Resultado	Descripción
B/C>1	Factible
B/C=1	Indiferente
B/C<1	No es factible

Fuente: elaborado con base en CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. 332 p.

La relación beneficio costo arrojó un valor superior a 1. Por lo que se determina la viabilidad de llevar a cabo la reestructuración.

⁶⁰ Baca Currea Guillermo, Ingeniería Económica. Octava edición. Fondo Educativo Panamericano. 263 P. ISBN 958-9489-32-x

5 CONCLUSIONES

- ✓ De acuerdo con el diagnóstico a pesar de que el sector del agro colombiano presenta una desmejora frente a otros sectores de la economía afectando directamente a las industrias que están relacionadas con este sector como la industria de los agroquímicos.
- ✓ Se espera que la tasa de crecimiento anual para este sector sea del 4%, siendo impulsado por el Plan Nacional de Desarrollo ideado por el gobierno de Colombia esperando que el panorama para este sector sea alentador para los siguientes años.
- ✓ Para evaluar el panorama interno de la empresa se hizo uso de la herramienta de autodiagnóstico suministrada por la Cámara de Comercio de Bogotá D.C., la cual arrojó como resultado un puntaje ponderado de 2,3 lo cual evidencia que la empresa no tiene planes estratégicos debidamente estructurados en sus áreas, y es necesario implementar mejoras que permitan que la empresa Distrifertil S.A.S generar un mejor posicionamiento dentro del mercado de agroquímicos.
- ✓ A través del estudio técnico se logra observar que la empresa no tiene debidamente estandarizados, medidos y evaluados sus procesos productivos por lo tanto se realizan estudios de métodos, tiempos y capacidades que permiten evaluar y medir los diferentes procesos para que finalmente estos sean estandarizados.
- ✓ La distribución actual dentro de la empresa Distrifertil S.A.S. no es la adecuada, de igual forma no posee un plan de salud y seguridad en el trabajo por lo cual se elaboran planes que permiten mantener una correcta distribución y control de la empresa.
- ✓ Al evaluar el impacto ambiental que las actividades productivas de la empresa generan sobre el medio ambiente determinando que la mayoría de estas generan un riesgo moderado, de tal forma que se presentan acciones para mitigar el impacto que estas actividades generan.
- ✓ En el estudio administrativo se elabora toda la planeación estratégica de la empresa Distrifertil S.A.S. ya que esta actualmente no contaba con una, de igual manera se elabora un nuevo organigrama que permite determinar las líneas de mando dentro de la empresa, se realizan manuales de funciones para cada cargo y se asigna una correcta compensación salarial a cada uno de estos.
- ✓ En última instancia se realiza el estudio financiero tomando como base la inversión inicial, los estados de resultados y los flujos de caja proporcionando a través de los indicadores financieros específicamente la TIO que resulta en

19,38%, el VPN con un resultado de \$278.346.165, y el CAUE con un valor de \$91.806.557

6 RECOMENDACIONES

- ✓ Desarrollar las estrategias que permitan a la empresa mejorar la productividad, haciendo el aprovechamiento oportuno de los proyectos de desarrollo generados por el gobierno con la finalidad de tener un mejor posicionamiento dentro del mercado.
- ✓ Implementar en su totalidad las adecuaciones hechas a la infraestructura de la empresa con el fin de reducir tiempos entre desplazamientos y salvaguardar la salud de cada uno de los colaboradores de la empresa.
- ✓ Sostener el plan de capacitación a los colaboradores periódicamente en materia de seguridad y salud en el trabajo en pro de generar una cultura organizacional y salvaguardar la integridad de los mismos.
- ✓ Sensibilizar a los colaboradores en cuanto al mejoramiento de las prácticas de manufactura con la finalidad de mantener un debido orden y una disciplina para desarrollar planes de mejora continua en todas las áreas de gestión de la empresa.
- ✓ Tener en cuenta el marco estratégico elaborado para la empresa para encaminarla al cumplimiento de objetivos y establecer procesos de gestión del talento humano que permitan a la empresa generar un ambiente de trabajo ideal para sus colaboradores bajo la premisa del desarrollo personal y organizacional de esta.
- ✓ Estudiar e implementar la apertura de un área comercial que permita a la empresa ampliar exponencialmente sus ingresos mediante la venta de insumos agrícolas a nuevos clientes.
- ✓ Analizar e Implementar el área de proyectos que permitan a la empresa estar a la vanguardia al cambio en la producción y comercialización de nuevos productos.
- ✓ Se debe tener en cuenta los indicadores financieros desarrollados durante el proyecto para tomar decisiones correctas que beneficien de manera positiva a la organización.

BIBLIOGRAFIA

ACCION CONSULTORES. Procesos administrativos [En línea]. [Consultado el 01 de septiembre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/proadm/elprocad/procesoadmin.htm>

ARL Sura. [info web]. [Consulta 22 octubre 2019]. Disponible en: https://www.arlsura.com/pag_serlinea/sve_dme/docs/herramienta18.xls

Banco de la Republica - Colombia. Tasas de captaciones semanales y mensuales. [Consultado el agosto 25, 2019]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>

BRENDA RETANO BLANCO., MYRINA AGUILAR SOLIS. Ingeniería de métodos. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 20 septiembre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/ingenieria-de-procesos-defabricacion/ingenieria-de-metodos/Unidad-4-OCW.pdf>

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Formato de autodiagnóstico empresarial, [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019].

CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg. 321

CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del Talento Humano. Tercera edición. México D.F: The McGraw Hill 2009. 117 p. ISBN 978-970-10-7340-

COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto número 1496 de 2018. (6, agosto, 2018) Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.

COLPRENSA. Ministerio de agricultura espera que el sector agropecuario crezca a una tasa de 4% anual. Agronegocios [En línea], 25 de febrero de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.agronegocios.co/agricultura/ministerio-de-agricultura-espera-que-el-sector-agropecuario-crezca-a-una-tasa-de-4-anual-2832292>

CONTRERAS YASNO SEBASTIAN, Reestructuración técnico administrativa de la empresa Europlast S.A.S ubicada en Bogotá D.C. Trabajo de grado de Ingeniería Industrial. Bogotá D.C. Fundación Universidad de América. 2018. 134 p

DANE. Boletín técnico índice de precios al consumidor (IPC) Julio de 2019. Agosto 5 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf

DANE. Boletín técnico producto interno bruto (PIB) primer trimestre de 2019 preliminar. Mayo 15 de 2019, [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim19_produccion.pdf

DANE. Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal total por área 1985-2020. Julio 31 de 2019, [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Municipal_area_1985-2020.xls

DANE. Índice de Precios del Producto IPP [julio 2019], [En línea], [Revisado 26 agosto 2019]. 4p
Dirección estratégica. España: Publicaciones vértice s.l. P39. ISBN 978-84-92556-03-8

DISCALSE. SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD. [sitio web]. DF: DISCALSE. [consulta: 10 octubre 2019]. Disponibilidad en: <http://blogseguridadindustrial.com/senalamientos-de-seguridad/>

Diseño y distribución en planta. [En línea]. [Consultado el 14 septiembre 2019]. Disponible en internet: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-ndustrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

DUQUE, Iván. 203 Propuestas. Duque [Sitio web]. Bogotá [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://s3.amazonaws.com/ivandunquewebsite/static/propuestas.pdf>

DURAN, Ricardo Orlando y PACHECO, Rafael Augusto. REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA INVERSIONES HEME S.A.S, UBICADA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. Proyecto integral de grado para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL. Bogotá D.C.: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. FACULTAD DE INGENIERIAS. PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL, 2019. 364 p.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO. Ergonomía diseño puestos de trabajo. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 10 octubre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/8312_ergonomia_de_pie.pdf

FEDESAROLLO. Perspectiva económica julio 2019. Fedesarrollo [En línea], Julio de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.fedesarrollo.org.co/content/prospectiva-economica-julio-2019>

GUIA PARA LA EVALUACION ERGONÓMICA DE UN PUESTO DE TRABAJO. Test de Incomodidad Corporal de Schulze. [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 10 octubre 2019]. Disponible en: <http://www.prevenzion.com/categor%C3%AD/ergonom%C3%AD>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos NTC-1486- 6166. Bogotá D.C. El instituto, 2018. ISBN 9789588585673 153p.

KANAWATY, George. Introducción al estudio del trabajo. Ginebra: Oficina internacional del Trabajo, 1996, 521 p. ISBN 92-2-307108-9

LA REPUBLICA. Alza del salario mínimo es la mayor al promedio en ocho años. [sitio web]. Diciembre 30 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://www.larepublica.co/economia/alza-del-salario-minimo-es-la-mayor-mayor-al-promedio-en-ocho-anos-2810497>

MINAGRICULTURA. Informe de rendición de cuentas [Info web] [consulta: 16 agosto 2019]. Disponibilidad en: https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/INFORMES_RENDICION_DE_CUENTAS/Rendici%C3%B3n_de_Cuenta_Informe_2017_2018.pdf#search=FERTILIZANTES

MINCOMERCIO. ABC del acuerdo de libre comercio entre Colombia y suiza. [sitio web]. Noviembre 5 de 2018. [Consulta: 8 mayo 2019]. Disponibilidad en: <https://www.siigo.com/glosario-financiero/ley-de-financiamiento/>.

MINCOMERCIO. INFORME SOBRE LOS ACUERDOS COMERCIALES VIGENTES DE COLOMBIA. Julio 8 de 2019, [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/normatividad/docs/ley-1868-informe-2019.aspx>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Paginas/Direccion-de-Cadenas-Agricolas-y-Forestales.aspx>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO SOCIAL. Coseche y venda a la fija. Minagricultura. [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Coseche-venda-a-la-fija.aspx>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO SOCIAL. PLAN DE ACCION INSTITUCIONAL VIGENCIA 2019. [En línea], [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: [https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/PLANEACION/Plan_de_Accion_\(Plan_Gasto_Publico\)/2019/PLAN_DE_ACCION_INSTITUCIONAL_VIGENCIA_2019_DOCUMENTO_PARA_COMENTARIOS.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/PLANEACION/Plan_de_Accion_(Plan_Gasto_Publico)/2019/PLAN_DE_ACCION_INSTITUCIONAL_VIGENCIA_2019_DOCUMENTO_PARA_COMENTARIOS.pdf)

Ministerio de salud y Protección Social. Normativas Resoluciones. [Revisado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx

MINISTERIO DEL TRABAJO. [Sitio web]. Bogotá D.C. Implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo al Año 2020 [consulta 10 de octubre 2019]. Disponible en: <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/implementacion-de-los-sistemas-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-al-ano-2020>

MONTERO CHAVEZ, Yaqueline. CASAS OSORIO, Sandra. ANÁLISIS ECONÓMICO, POLÍTICO Y SOCIAL DEL RENDIMIENTO AGRÍCOLA EN COLOMBIA (ENFOQUE HISTÓRICO). Bogotá, 2012, 96p. Trabajo de grado presentado para optar al título de Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Ciencia agropecuarias.

MUÑIZ GONZÁLEZ, Luis. Como implantar un sistema de control en la práctica. España: Ediciones Gestión 2000. P.45. ISBN: 84-8088-928-4

MUTHER, Richard. Distribución en planta. Editorial Hispano Europea. 1970. P15

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Presidente Duque expidió decretos que fijan el incremento del salario mínimo y del auxilio de transporte para la vigencia 2019, el aumento real más significativo de los últimos 25 años. [sitio web]. Diciembre 28 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2018/181228-Presidente-Duque-expidio-decretos-fijan-incremento-salario-minimo-auxilio-transporte-para-vigencia-2019-aumento-real.aspx>

Procedimientos y procesos [septiembre 2019], [En línea], [Revisado 16 de septiembre de 2019]. 299p

Procolombia. Régimen ambiental colombiano capítulo 8. [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en: https://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen_Ambiental_Colombiano.pdf

PUBLICACIÓN SEMANA S.A. [sitio web]. [consulta: 18 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/pib-de-bogota-crecio-29/272752>

REYES, Giovanni. Aumento del PIB no se traduce en posibilidades para la población. Portafolio [En línea], 27 de mayo de 2019 [Revisado 30 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/economia/de-colombia-en-2019-sectores-y-factores-en-el-crecimiento-de-la-produccion-529986>

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [Sitio web]. Bogotá D.C. Análisis de riesgo cualitativo. [consulta 17 octubre 2019]. Disponible en: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=42117f3d-ffd9-4b0d82e8-5eb0aec5c476&groupId=24732

SECTORIAL. Informe sector agroquímico [junio 2019], [En línea], [Revisado 26 de agosto de 2019]. 11p

SIIGO. Ley de financiamiento 2019: ¿Cómo afecta a las microempresas?. [sitio web]. Noviembre 5 de 2018. [Consulta: 30 julio 2019]. Disponibilidad en: <https://www.siigo.com/glosario-financiero/ley-de-financiamiento/>

SIPPER, D., BULFIN, R. Planeación y control de la producción. 1 ed. México: McGraw Hill, 1998. 181 p. ISBN 970-10-1944-X. Consultado el 7 de octubre del 2019

SOLIS FLORENCIO. Estudio del trabajo [Sitio web]. Bogotá D.C. [Consulta 20 septiembre 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <https://senati2016.jimdo.com/app/download/13694573723/CAPITULO+MEDICION+con+ejercicios.pdf?t=1528993006>

UNIMINUTO RADIO. Los alimentos: ¿veneno silencioso para las personas?. [sitio web]. [consulta: 19 agosto 2019]. Disponibilidad en: <https://www.uniminutoradio.com.co/los-alimentos-veneno-silencioso-para-las-personas/>

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ. Señalización de seguridad. [sitio web]. Cádiz: UCA. [consulta: 10 octubre 2019]. Disponibilidad en: <https://ciencias.uca.es/wp-content/uploads/2017/03/senales.pdf?u>

VELANDIA HERRERA, Néstor Fernando y MORALES ARRIETA, Juan Antonio. Salarios estrategia y sistema salarial o de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. 114 p. [Consultado 2 noviembre 2019].

ANEXO A
TOMA DE TIEMPOS

Toma de tiempos por Ciclo para la referencia 1-5-27

	Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez			Producto: 1-5-27				
	Aprobado por: Fernando Hernández			Fecha: septiembre de 2019				
Actividad	Numero de Ciclos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descargar piedra caolín.	10,07	10,1	10,04	0	0	0	0	0
Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	9,49	10,4	9,69	0	0	0	0	0
Cargar molino de trituración con el caolín.	15,15	15,75	14,77	0	0	0	0	0
Triturar el Caolín.	30,75	28,96	29,85	0	0	0	0	0
Granular el Caolín con el tamaño deseado.	15,2	13,14	14,68	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	9,39	9,85	9,02	0	0	0	0	0
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	9,79	10,21	9,52	0	0	0	0	0

Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	20,15	19,72	18,84	0	0	0	0	0
Cargar la granuladora con la mezcla.	10,23	9,79	9,5	0	0	0	0	0
Granular.	9,15	10,27	8,29	0	0	0	0	0
Secar.	38,94	41,29	40,37	0	0	0	0	0
Alistar lona.	5,67	5,88	4,18	0	0	0	0	0
Seccionar mezcla en lona.	4,57	5,33	4,38	0	0	0	0	0
Pesar.	10,54	9,27	10,89	0	0	0	0	0
Enfriar.	1440	1440	1440	0	0	0	0	0
Inspeccionar.	9,8	9,17	10,19	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado.	7,84	7,52	7,34	0	0	0	0	0
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	15,67	13,74	14,94	0	0	0	0	0
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	10,83	9,82	10,69	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado las MP.	9,42	10,27	9,82	0	0	0	0	0
Mezclar con la base del abono.	18,58	17,88	19,79	0	0	0	0	0
Poner plástico en la lona.	5,75	5,97	4,79	4,98	5,03	4,86	5,58	4,67
Seccionar la lona.	9,27	9,66	10,08	9,02	10,69	10,24	9,06	10,44

Empacar nuevamente.	15,03	14,24	14,13	15,1	15,3	14,63	15,2	14,15
Inspeccionar peso.	5,67	4,94	5,95	4,96	5,38	5,84	4,2	5,77
Sellar plástico.	9,05	8,2	7,94	8,1	9,02	7,4	8,14	8,1
Coser lona	9,2	9,16	9,04	10,1	9,2	9,1	9,1	9,02
Almacenar.	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Cargar al Camión	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63

Toma de tiempos por ciclo para la referencia 25-4-24

	Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez			Producto: 25-4-24				
	Aprobado por: Fernando Hernández			Fecha: septiembre de 2019				
Actividad	Numero de Ciclos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descargar piedra caolín.	10,07	10,1	10,04	0	0	0	0	0
Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	9,49	10,4	9,69	0	0	0	0	0
Cargar molino de trituración con el caolín.	15,15	15,75	14,77	0	0	0	0	0
Triturar el Caolín.	30,75	28,96	29,85	0	0	0	0	0
Granular el Caolín con el tamaño deseado.	15,2	13,14	14,68	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	9,39	9,85	9,02	0	0	0	0	0
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	9,79	10,21	9,52	0	0	0	0	0
Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	20,15	19,72	18,84	0	0	0	0	0

Cargar la granuladora con la mezcla.	10,23	9,79	9,5	0	0	0	0	0
Granular.	9,15	10,27	8,29	0	0	0	0	0
Secar.	38,94	41,29	40,37	0	0	0	0	0
Alistar lona.	5,67	5,88	4,18	0	0	0	0	0
Seccionar mezcla en lona.	4,57	5,33	4,38	0	0	0	0	0
Pesar.	10,54	9,27	10,89	0	0	0	0	0
Enfriar.	1440	1440	1440	0	0	0	0	0
Inspeccionar.	9,8	9,17	10,19	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado.	7,84	7,52	7,34	0	0	0	0	0
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	15,67	13,74	14,94	0	0	0	0	0
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	10,83	9,82	10,69	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado las MP.	9,42	10,27	9,82	0	0	0	0	0
Mezclar con la base del abono.	24,68	26,88	25,79	0	0	0	0	0
Poner plástico en la lona.	5,75	5,97	4,79	4,98	5,03	4,86	5,58	4,67
Seccionar la lona.	9,27	9,66	10,08	9,02	10,69	10,24	9,06	10,44
Empacar nuevamente.	15,03	14,24	14,13	15,1	15,3	14,63	15,2	14,15

Inspeccionar peso.	5,67	4,94	5,95	4,96	5,38	5,84	4,2	5,77
Sellar plástico.	9,05	8,2	7,94	8,1	9,02	7,4	8,14	8,1
Coser lona	9,2	9,16	9,04	10,1	9,2	9,1	9,1	9,02
Almacenar.	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Cargar al Camión	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63

Toma de tiempos por ciclo para la referencia 18-18-18

	Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez			Producto: 18-18-18				
	Aprobado por: Fernando Hernández			Fecha: septiembre de 2019				
Actividad	Numero de Ciclos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descargar piedra caolín.	10,07	10,1	10,04	0	0	0	0	0
Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	9,49	10,4	9,69	0	0	0	0	0
Cargar molino de trituración con el caolín.	15,15	15,75	14,77	0	0	0	0	0
Triturar el Caolín.	30,75	28,96	29,85	0	0	0	0	0
Granular el Caolín con el tamaño deseado.	15,2	13,14	14,68	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	9,39	9,85	9,02	0	0	0	0	0
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	9,79	10,21	9,52	0	0	0	0	0

Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	20,15	19,72	18,84	0	0	0	0	0
Cargar la granuladora con la mezcla.	10,23	9,79	9,5	0	0	0	0	0
Granular.	9,15	10,27	8,29	0	0	0	0	0
Secar.	38,94	41,29	40,37	0	0	0	0	0
Alistar lona.	5,67	5,88	4,18	0	0	0	0	0
Seccionar mezcla en lona.	4,57	5,33	4,38	0	0	0	0	0
Pesar.	10,54	9,27	10,89	0	0	0	0	0
Enfriar.	1440	1440	1440	0	0	0	0	0
Inspeccionar.	9,8	9,17	10,19	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado.	7,84	7,52	7,34	0	0	0	0	0
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	15,67	13,74	14,94	0	0	0	0	0
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	10,83	9,82	10,69	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado las MP.	9,42	10,27	9,82	0	0	0	0	0
Mezclar con la base del abono.	15,83	16,57	14,97	0	0	0	0	0
Poner plástico en la lona.	5,75	5,97	4,79	4,98	5,03	4,86	5,58	4,67
Seccionar la lona.	9,27	9,66	10,08	9,02	10,69	10,24	9,06	10,44

Empacar nuevamente.	15,03	14,24	14,13	15,1	15,3	14,63	15,2	14,15
Inspeccionar peso.	5,67	4,94	5,95	4,96	5,38	5,84	4,2	5,77
Sellar plástico.	9,05	8,2	7,94	8,1	9,02	7,4	8,14	8,1
Coser lona	9,2	9,16	9,04	10,1	9,2	9,1	9,1	9,02
Almacenar.	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Cargar al Camión	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63

Toma de tiempos por ciclo para la referencia 25-4-24

	Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez			Producto: 10-20-30-1				
	Aprobado por: Fernando Hernández			Fecha: septiembre de 2019				
Actividad	Numero de Ciclos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Descargar piedra caolín.	10,07	10,1	10,04	0	0	0	0	0
Sacar arena de bodega de Almacenamiento.	9,49	10,4	9,69	0	0	0	0	0
Cargar molino de trituración con el caolín.	15,15	15,75	14,77	0	0	0	0	0
Triturar el Caolín.	30,75	28,96	29,85	0	0	0	0	0
Granular el Caolín con el tamaño deseado.	15,2	13,14	14,68	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado el Caolín granulado y triturado.	9,39	9,85	9,02	0	0	0	0	0
Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	9,79	10,21	9,52	0	0	0	0	0

Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	20,15	19,72	18,84	0	0	0	0	0
Cargar la granuladora con la mezcla.	10,23	9,79	9,5	0	0	0	0	0
Granular.	9,15	10,27	8,29	0	0	0	0	0
Secar.	38,94	41,29	40,37	0	0	0	0	0
Alistar lona.	5,67	5,88	4,18	0	0	0	0	0
Seccionar mezcla en lona.	4,57	5,33	4,38	0	0	0	0	0
Pesar.	10,54	9,27	10,89	0	0	0	0	0
Enfriar.	1440	1440	1440	0	0	0	0	0
Inspeccionar.	9,8	9,17	10,19	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado.	7,84	7,52	7,34	0	0	0	0	0
Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	15,67	13,74	14,94	0	0	0	0	0
Pesar 9 unidades de cada materia prima.	10,83	9,82	10,69	0	0	0	0	0
Trasladar a zona de mezclado las MP.	9,42	10,27	9,82	0	0	0	0	0
Mezclar con la base del abono.	26,52	27,8	28,5	0	0	0	0	0
Poner plástico en la lona.	5,75	5,97	4,7	4,98	5,03	4,86	5,58	4,67
Seccionar la lona.	9,27	9,66	10,08	9,02	10,69	10,24	9,06	10,44

Empacar nuevamente.	15,03	14,24	14,13	15,1	15,3	14,63	15,2	14,15
Inspeccionar peso.	5,67	4,94	5,95	4,96	5,38	5,84	4,2	5,77
Sellar plástico.	9,05	8,2	7,94	8,1	9,02	7,4	8,14	8,1
Coser lona	9,2	9,16	9,04	10,1	9,2	9,1	9,1	9,02
Almacenar.	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Cargar al Camión	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63

ANEXO B
MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS

PROYECTO O SEDE																						
PROCESOS.																						
FECHA DE REALIZACIÓN DE LA MATRIZ:																						
PERSONA QUE REALIZA LA MATRIZ:		REVISADA Y APROBADA POR:																				
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	CARGOS	FACTOR DE RIESGO	POSIBLES EFECTOS	FUENTE GENERADOR A O PELIGRO	ACTIVIDAD			EXPOSIONES	MEDIDAS DE CONTROL			PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO	NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO	PROGRAMAS O CONTROLES
							RUTINARIA	NO RUTINARIA			FUENTE	MEDIO	PERSONAS	BAJA	MEDIA	ALTA	LEGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMAMENTE DAÑINO			
1	Alistamiento de insumos y MP	Descargar piedra caolín	Operario Molino, granuladora, secadora y mezcladora	Ergonomico	Dolor lumbar	Carga	*		4	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
2	Alistamiento de insumos y MP	Sacar arena de bodega de almacenamiento	Operario Molino, granuladora, secadora y mezcladora	Ergonomico	Dolor lumbar	Carga	*		4	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
3	Alistamiento de insumos y MP	cargar molino de trituración con el caolín	Operario Molino	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		1	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
4	Alistamiento de insumos y MP	Triturar el caolín	Operario Molino	Fisico, Mecanico y quimico	Ruido y vibraciones, Dolor de cabeza, atrapamientos de extremidades superiores e inhalacion de polvos	Molino triturador	*		1	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*				*			Moderado	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
5	Alistamiento de insumos y MP	Granular el caolín con el tamaño deseado	Operario Granuladora	Fisico	Malta iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de granulado	*		1	Adecuacion de puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
6	Alistamiento de insumos y MP	Trasladar a zona de Mezclado el caolín granulado y triturado	Operario Granuladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		1	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
7	Alistamiento de insumos y MP	Trasladar arena y fertilizante a la zona de mezclado.	Operario Granuladora y Mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		2	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
8	Alistamiento de insumos y MP	Mezclar Caolín con arena y Fertilizante.	Operario Granuladora y Mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		2	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
9	Proceso de produccion	Cargar la granuladora con la mezcla.	Operario Granuladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		1	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*			*				Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS

10	Proceso de produccion	Granular.	Operario Granuladora	Ergonomico	Dolor lumbar	Area de granulado	*		1	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
11	Proceso de produccion	Secar.	Operario Secadora	Mecanico	Carga termica	Secadora	*		2	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
12	Proceso de produccion	Alistar lona.	Operario Secadora y granuladora	Fisico y Ergonomico	Mala iluminacion, Disconfort, dolor de cabeza y dolor lumbar	Area de granulado y secado	*		2	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
13	Proceso de produccion	Seccionar mezcla en lona.	Operario Secadora y granuladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de secado y granulado	*		2	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
14	Proceso de produccion	Pesar.	Operario Secadora y granuladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de secado y granulado	*		2	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
15	Proceso de produccion	Enfriar.	Operario Secadora y granuladora	N/A	N/A	N/A	*		2	N/A	Ninguno	N/A	N/A	N/A			N/A	N/A	N/A
16	Proceso de produccion	Inspeccionar.	Operario Secadora y granuladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de secado y granulado	*		2	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
17	Proceso de produccion	Trasladar a zona de mezclado.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		3	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
18	Proceso de produccion	Sacar de la bodega de almacenamiento, potasio, fosforo, nitrógeno.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Ergonomico y quimico	Dolor Lumbar y inhalacion de polvos	Carga y quimicos en polvo	*		3	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*		*	Moderado	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
19	Proceso de produccion	Pesar 9 unidades de cada materia prima.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	carga y area de trabajo	*		3	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS

20	Proceso de produccion	Trasladar a zona de mezclado las MP.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		3	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
21	Proceso de produccion	Mezclar con la base del abono.	Operario Mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	carga	*		1	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
22	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Poner plástico en la lona.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de trabajo	*		3	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
23	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Seccionar la lona.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de trabajo	*		3	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
24	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Empacar nuevamente.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de trabajo	*		3	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
25	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Inspeccionar peso.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de trabajo	*		3	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
26	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Sellar plástico.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de trabajo	*		3	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
27	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Coser lona	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Fisico	Mala iluminacion, Disconfort y dolor de cabeza	Area de trabajo	*		3	Adecuacion puesto de trabajo	Ninguno	Pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Programas de gestion administrativa
28	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Almacenar.	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		3	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS
29	Alistamiento de pedido para el cliente, Inspeccion y Empaque	Cargar al Camión	Operario Secadora, granuladora y mezcladora	Ergonomico	Dolor Lumbar	Carga	*		3	Ninguno	Ninguno	Elementos de proteccion personal y pago de seguridad social	*	*			Tolerable	N/A	Capacitaciones sobre uso de EPPS

ANEXO C
FICHAS TECNICAS DE MAQUINAS

	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Gr. Fernando Hernández
FICHA TECNICA PARA MOLINO		
Descripción de Maquina	Esta máquina es utilizada para la trituration del Caolín	
Características Técnicas	Voltaje de entrada: 210/110 V	
	Año de fabricación: 2009	
	Potencia del Motor: 40 HP	
	Capacidad Max: 50.000 gr/min	
Observaciones		

	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Gr. Fernando Hernández
FICHA TECNICA PARA GRANULADORA		
Descripción de Maquina	Esta máquina es utilizada para la granulación del caolín y los demás compuestos químicos	
Características Técnicas	Potencia Nominal: 250 A	
	Año de fabricación: 2008	
	Velocidad de Rotación: 0 – 225 rpm	
	Capacidad Max: 30.000 gr/min	
Observaciones		

	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Gr. Fernando Hernández
FICHA TECNICA PARA SECADOR ROTATORIO		
Descripción de Maquina	Esta máquina es utilizada para compactar las partículas granuladas	
Características Técnicas	Temperatura Máxima: 167 °C	
	Año de fabricación: 2018	
	Velocidad de Rotación: 0 – 552 rpm	
	Capacidad Max: 110.000 gr/min	
Observaciones		

	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Gr. Fernando Hernández
FICHA TECNICA PARA BANDA TRANSPORTADORA		
Descripción de Maquina	Esta máquina es utilizada para facilitar el transporte del material entre la secadora y la mezcladora	
Características Técnicas	Voltaje de entrada: 110 V	
	Año de fabricación: 2009	
	Velocidad de banda: 0 – 52 rpm	
	Potencia del Motor: 5HP	
Observaciones		

	Dirección	Calle 52 B SUR No. 18B-22.
	Teléfono	3102036180
	Email	distrifertilsas@hotmail.com
Elaborado por: Mateo Baena Estrada – Cristian Peña Gómez	Fecha: 04 septiembre 2019	Aprobado por: Gr. Fernando Hernández
FICHA TECNICA PARA MEZCLADORA INDUSTRIAL		
Descripción de Maquina	Esta máquina es utilizada para realizar la mezcla de los diferentes compuestos químicos	
Características Técnicas	Potencia del motor: 80 HP	
	Año de fabricación: 2014	
	Volumen de operación: 3.63 m2	
	Capacidad: 200 - 3000 kg	
Observaciones		

ANEXO D
COTIZACIONES ESTUDIO TECNICO



Nuevo - 1905 vendidos

Señalización Industrial Empresas Edificios. Señales Y Avisos

★★★★★ 2 opiniones

\$ 8.800

VISA MasterCard American Express
Más información

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío
Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (736 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Nuevo - 440 vendidos

Extintor Polvo Químico Abc 10lb Multipropósito

★★★★★ 8 opiniones

\$ 35.000

36 cuotas de \$ 972

VISA MasterCard American Express
Más información

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío
Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (27 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Nuevo - 114 vendidos

Casco Industrial Safari Certificado Dieléctrico Ingeniero

★★★★★ 6 opiniones

\$ 19.000

12 cuotas de \$ 1.583 sin interés

VISA MasterCard American Express
Más información

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío
Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (6 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.





Nuevo

Guantes De Seguridad Industriales De Hilo Con Puntos De Pvc



\$ 35.420

36 cuotas de \$ 984



Más información

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (12 disponibles)

[Comprar](#)

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Nuevo - 17 vendidos

Gafas De Seguridad Industrial Policarbonato Af Uv Neon St



\$ 19.000

36 cuotas de \$ 553



Más información

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Colores: **LENTE CLARO**



Cantidad: 1 Unidad (40 disponibles)

[Comprar](#)

Nuevo - 4 vendidos

Faja Lumbar Soporte Para Trabajos Pesados Oferta



\$ 42.560

36 cuotas de \$ 1.182



Más información

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (28 disponibles)

[Comprar](#)

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.





Nuevo

Lohome Tm 10 Pckpack Mascarilla Antipolucion Antipolvo Antic



\$ 62.120

12 cuotas de \$ 8.666 sin interés



Más información

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (12 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Nuevo - 115 vendidos

Bota Seguridad Liviana Gm Poliuretano Dielectrica Inyectada



★★★★★ 4 opiniones

\$ 61.000

36 cuotas de \$ 1.694



Más información

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío
[Calcular cuándo llega](#)

Talla:

Seleccione una opción

Al 71% le calzó como esperaba

Nuevo - 67 vendidos

Extractor De Aire 10 Pulgadas Industrial Axial Rext10



★★★★★ 10 opiniones

\$ 281.447

12 cuotas de \$ 23.454 sin interés



Más información

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (12 disponibles)

Comprar



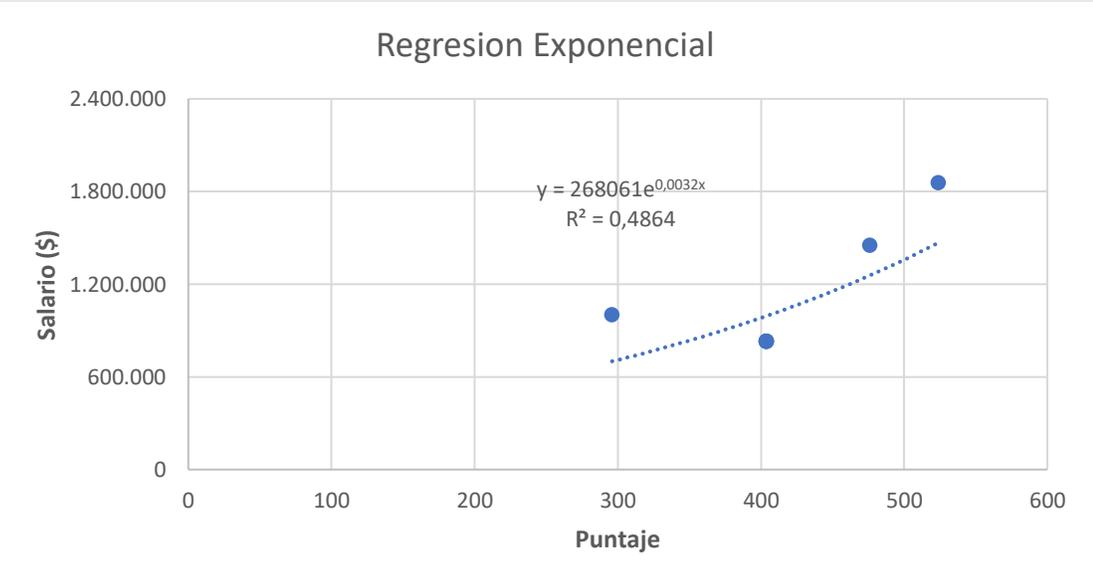
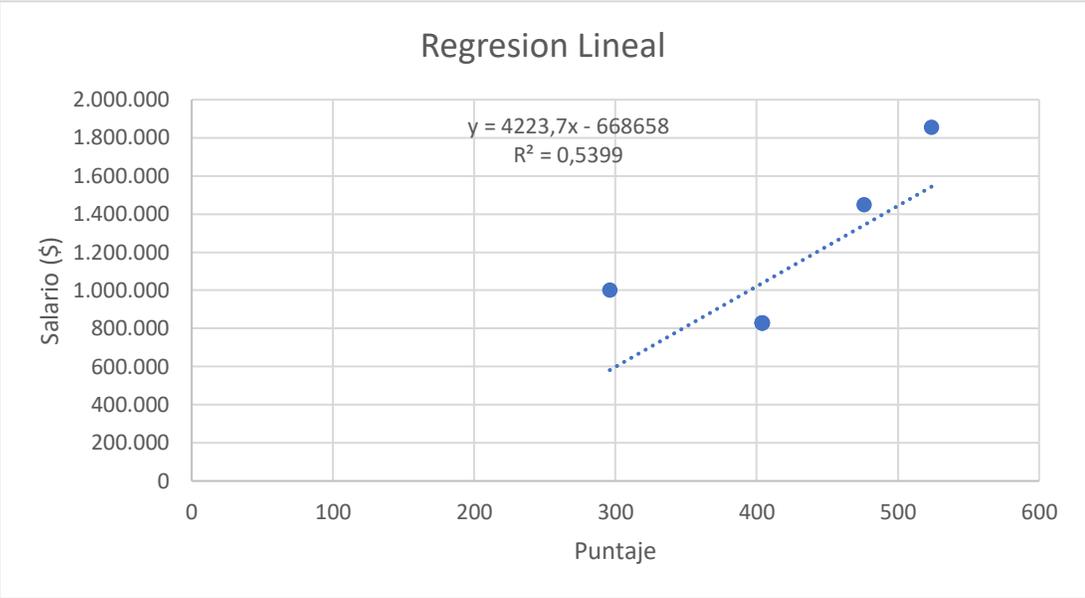
ANEXO E
MANUALES DE FUNCIONES

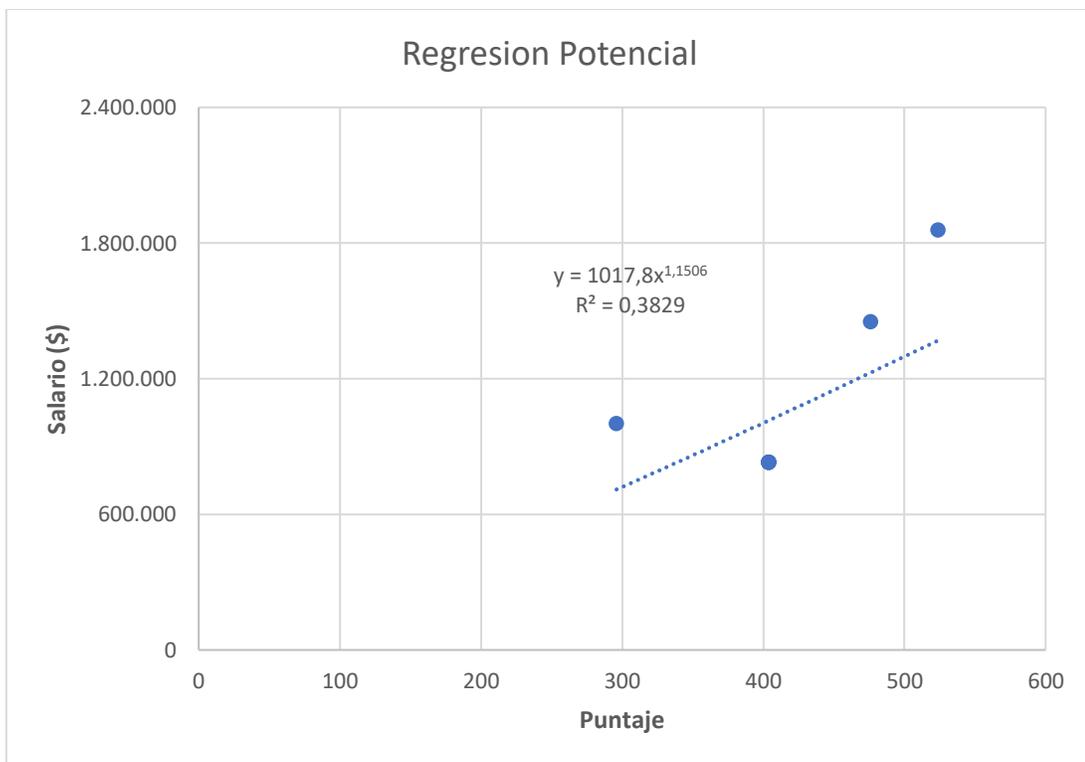
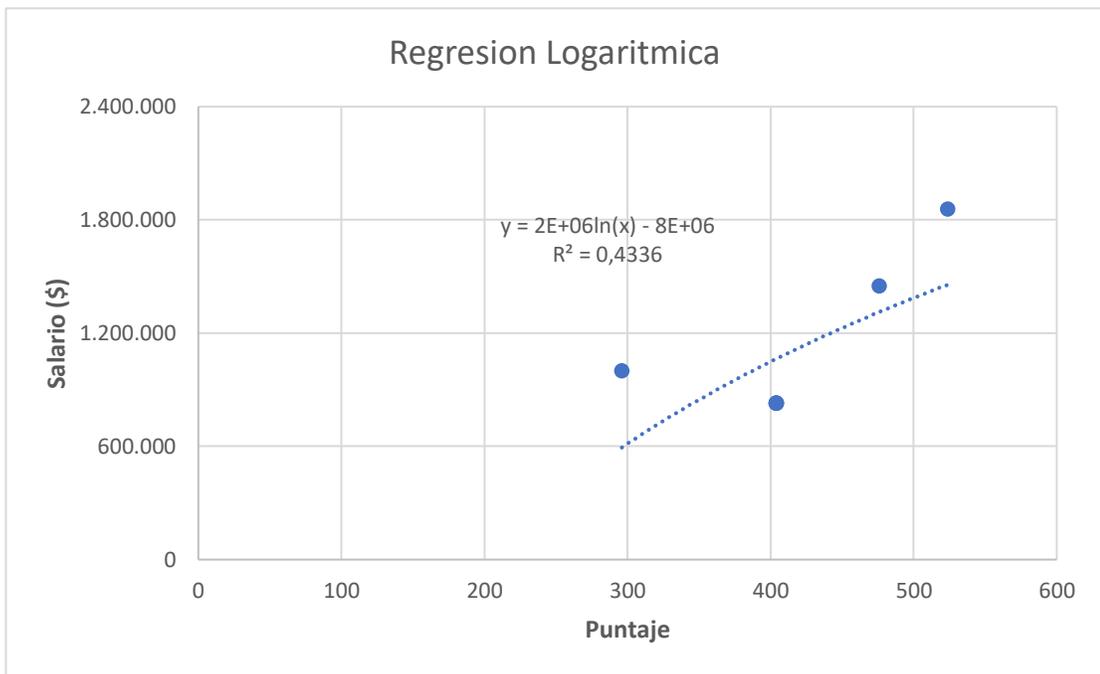
	MANUAL DE FUNCIONES		Versión:	1
			Fecha:	8/11/2019
	JEFE DE PRODUCCIÓN		Código:	1
IDENTIFICACIÓN				
Área:		Producción		
Denominación del cargo:		Jefe de Producción		
N° de cargos:		1		
Reporta a:		Gerente General		
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Dirigir de manera eficiente la producción de la empresa, es decir que los recursos de la empresa los gestiona de manera equilibrada para la fabricación de bienes.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Diseñar y desarrollar el Plan de Producción				
Cumplimiento del Plan Estratégico de la organización.				
Estimar la capacidad productiva disponible o futura				
Sistema productivo bajo pedido				
Realizar el Plan Agregado de Producción (PAP)				
Realizar el el Plan Maestro de Producción (PMP)				
Despachar y Supervisar				
Planificación de Recursos Materiales (MRP).				
PERFIL DEL CARGO				
REQUISITOS ACADEMICOS		Título de bachiller académico. Título profesional en Gestión y Administración de Empresas y/o Ingeniería. Estudios en Fertilizantes Orgánicos e Inorgánicos.		
EXPERIENCIA LABORAL		Más de 5 años de experiencia en operaciones de fabricación		
COMPETENCIAS				
Planeación y organización estratégico				
Toma de decisiones y gestionar el tiempo				
Liderazgo				
Capaz de priorizar tareas y análisis				
Relaciones interpersonales y trabajo en equipo				
Capacidad de negociación				
Elaboró:		Mateo Baena Estrada, Cristian Felipe Peña Gómez		
Revisó:		José Fernando Hernández		
Aprobó:		José Fernando Hernández		

	MANUAL DE FUNCIONES		Versión:	1
			Fecha:	8/11/2019
	CONTADOR		Código:	1
IDENTIFICACIÓN				
Área:		Contaduría		
Denominación del cargo:		Contador		
N° de cargos:		1		
Reporta a:		N/A		
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Organizar, clasificar, dar seguimiento y crear un registro histórico de los movimientos financieros de la compañía y persona fiscal. Es decir, cantidades precisas, desglosadas y deberán coincidir siempre con el total de gastos, ingresos y de seguimiento que se esté llevando a cabo.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Manual de gestión financiera en función con las metas de crecimiento de la empresa				
Seleccionar, analizar y presentar los datos que faciliten a los mandos gerenciales tomar decisiones				
Cubrir las obligaciones fiscales de la compañía				
Mantener contacto con el resto de las áreas a fin de proporcionales información que facilite su desarrollo.				
Elaboración de presupuestos de acuerdo a las peticiones de clientes				
PERFIL DEL CARGO				
REQUISITOS ACADEMICOS		Título de bachiller académico Título profesional de Contador Conocimiento de software de facturación digital Conocimientos Ofimáticos		
EXPERIENCIA LABORAL		3 años de experiencia en puesto similar		
COMPETENCIAS				
Planeación estratégica				
Llevar varios procesos administrativos al mismo tiempo				
Análisis				
Trato para los clientes y proveedores				
Capacidad de negociación y conciliación				
Elaboró:		Mateo Baena Estrada, Cristian Felipe Peña Gómez		
Revisó:		José Fernando Hernández		
Aprobó:		José Fernando Hernández		

	MANUAL DE FUNCIONES		Versión:	1
			Fecha:	8/11/2019
	OPERARIOS		Código:	1
IDENTIFICACIÓN				
Área:		Producción		
Denominación del cargo:		Operarios		
N° de cargos:		1		
Reporta a:		N/A		
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Es el encargado de la operación y limpieza de su sitio de trabajo.				
FUNCIONES DEL CARGO				
Encargado del funcionamiento de las maquinas				
Verificar que la temperatura de las maquinas sea la correcta de acuerdo a las especificaciones dadas				
Encargado de la limpieza de las maquinas				
Supervisar de forma continua el funcionamiento de las maquinas				
Inspeccionar los filtros de las maquinas				
PERFIL DEL CARGO				
REQUISITOS ACADEMICOS		Titulo de bachiller académico Experiencia en procesos		
EXPERIENCIA LABORAL		Seis meses en producción de planta		
COMPETENCIAS				
Organización estratégico				
Responsable				
Liderazgo				
Análisis				
Relaciones interpersonales y trabajo en equipo				
Capacidad de resolución de conflictos				
Elaboró:		Mateo Baena Estrada, Cristian Felipe Peña Gómez		
Aprobó:		José Fernando Hernández		
Reviso:		José Fernando Hernández		

ANEXO F
TIPOS DE REGRESIÓN PARA AJUSTE SALARIAL





ANEXO G
NOMINA ACTUAL Y PROYECCIONES PARA LOS AÑOS 2020-2023

NOMINA 2019 SALARIO ACTUAL

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducido	Salario neto	Salario neto por número de personas	Salario anual
Gerente General	1	1.856.232	97.032	1.953.264	78.131	78.131	156.261	1.797.003	1.797.003	21.564.035
Jefe de producción	1	1.450.000	97.032	1.547.032	61.881	61.881	123.763	1.423.269	1.423.269	17.079.233
Contador	1	1.000.000	97.032	1.097.032	43.881	43.881	87.763	1.009.269	1.009.269	12.111.233
Operario de molino	1	828.116	97.032	925.148	37.006	37.006	74.012	851.136	851.136	10.213.634
Operario de granuladora	1	828.116	97.032	925.148	37.006	37.006	74.012	851.136	851.136	10.213.634
Operario de secadora	1	828.116	97.032	925.148	37.006	37.006	74.012	851.136	851.136	10.213.634
Operario de mezclador	1	828.116	97.032	925.148	37.006	37.006	74.012	851.136	851.136	10.213.634

APORTES ACTUALES DEL EMPLEADOR AÑO 2019

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83%)	Total mensual	Total mensual por número de personas	Total anual

Gerente General	1	1.856.232	157.780	222748	167061	405215	952.804	952.804	11433647
Jefe de producción	1	1.450.000	123.250	174.000	130.500	316.535	744.285	744.285	8.931.420
Contador	1	1.000.000	85.000	120.000	90.000	218.300	513.300	513.300	6.159.600
Operario de molino	1	828.116	70.390	99.374	74.530	180.778	425.072	425.072	5.100.863
Operario de granuladora	1	828.116	70.390	99.374	74.530	180.778	425.072	425.072	5.100.863
Operario de secadora	1	828.116	70.390	99.374	74.530	180.778	425.072	425.072	5.100.863
Operario de mezclador	1	828.116	70.390	99.374	74.530	180.778	425.072	425.072	5.100.863

NOMINA 2020

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducido	Salario neto	Salario neto por número de personas	Salario anual
Gerente General	1	2.652.160	97.032	2.749.192	109.968	109.968	219.935	2.529.257	2.529.257	30.351.080
Jefe de producción	1	1.398.600	97.032	1.495.632	59.825	59.825	119.651	1.375.981	1.375.981	16.511.777
Contador	1	1.036.000	97.032	1.133.032	45.321	45.321	90.643	1.042.389	1.042.389	12.508.673
Operario de molino	1	1.077.440	97.032	1.174.472	46.979	46.979	93.958	1.080.514	1.080.514	12.966.171
Operario de granuladora	1	1.077.440	97.032	1.174.472	46.979	46.979	93.958	1.080.514	1.080.514	12.966.171
Operario de secadora	1	1.077.440	97.032	1.174.472	46.979	46.979	93.958	1.080.514	1.080.514	12.966.171

Operario de mezclador	1	1.077.440	97.032	1.174.472	46.979	46.979	93.958	1.080.514	1.080.514	12.966.171
-----------------------	---	-----------	--------	-----------	--------	--------	--------	-----------	-----------	------------

APORTES DEL EMPLEADOR AÑO 2020

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83%)	Total mensual	Total mensual por número de personas	Total anual
Gerente General	1	2.652.160	225.434	318.259	238.694	578.967	1.361.354	1.361.354	16.336.245
Jefe de producción	1	1.398.600	118881	167832	125874	305314	717901	717901	8614817
Contador	1	1.036.000	88060	124320	93240	226159	531779	531779	6381346
Operario de molino	1	1.077.440	91582	129293	96970	235205	553050	553050	6636599
Operario de granuladora	1	1.077.440	91582	129293	96970	235205	553050	553050	6636599
Operario de secadora	1	1.077.440	91582	129293	96970	235205	553050	553050	6636599
Operario de mezclador	1	1.077.440	91582	129293	96970	235205	553050	553050	6636599

NOMINA 2021

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducido	Salario neto	Salario neto por número de personas	Salario anual
Gerente General	1	2.742.333	97.032	2.839.365	113.575	113.575	227.149	2.612.216	2.612.216	31.346.594
Jefe de producción	1	1.395.900	97.032	1.492.932	59.717	59.717	119.435	1.373.497	1.373.497	16.481.969
Contador	1	1.034.000	97.032	1.131.032	45.241	45.241	90.483	1.040.549	1.040.549	12.486.593
Operario de molino	1	1.075.360	97.032	1.172.392	46.896	46.896	93.791	1.078.601	1.078.601	12.943.208
Operario de granuladora	1	1.075.360	97.032	1.172.392	46.896	46.896	93.791	1.078.601	1.078.601	12.943.208
Operario de secadora	1	1.075.360	97.032	1.172.392	46.896	46.896	93.791	1.078.601	1.078.601	12.943.208
Operario de mezclador	1	1.075.360	97.032	1.172.392	46.896	46.896	93.791	1.078.601	1.078.601	12.943.208

APORTES DEL EMPLEADOR AÑO 2021

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83%)	Total mensual	Total mensual por número de personas	Total anual
Gerente General	1	2.742.333	233.098	329.080	246.810	598.651	1.407.640	1.407.640	16.891.677

Jefe de producción	1	1.395.900	118652	167508	125.631	304.725	716.515	716.515	8.598.186
Contador	1	1.034.000	87890	124080	93.060	225.722	530.752	530.752	6.369.026
Operario de molino	1	1.075.360	91406	129043	96.782	234.751	551.982	551.982	6.623.787
Operario de granuladora	1	1.075.360	91406	129043	96.782	234.751	551.982	551.982	6.623.787
Operario de secadora	1	1.075.360	91406	129043	96.782	234.751	551.982	551.982	6.623.787
Operario de mezclador	1	1.075.360	91406	129043	96.782	234.751	551.982	551.982	6.623.787

NOMINA 2022

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducido	Salario neto	Salario neto por número de personas	Salario anual
Gerente General	1	2.838.315	97.032	2.935.347	117.414	117.414	234.828	2.700.519	2.700.519	32.406.232
Jefe de producción	1	1.397.250	97.032	1.494.282	59.771	59.771	119.543	1.374.739	1.374.739	16.496.873
Contador	1	1.035.000	97.032	1.132.032	45.281	45.281	90.563	1.041.469	1.041.469	12.497.633
Operario de molino	1	1.076.400	97.032	1.173.432	46.937	46.937	93.875	1.079.557	1.079.557	12.954.689
Operario de granuladora	1	1.076.400	97.032	1.173.432	46.937	46.937	93.875	1.079.557	1.079.557	12.954.689
Operario de secadora	1	1.076.400	97.032	1.173.432	46.937	46.937	93.875	1.079.557	1.079.557	12.954.689
Operario de mezclador	1	1.076.400	97.032	1.173.432	46.937	46.937	93.875	1.079.557	1.079.557	12.954.689

APORTES DEL EMPLEADOR AÑO 2022

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83%)	Total mensual	Total mensual por número de personas	Total anual

Gerente General	1	2.838.315	241.257	340.598	255.448	619.604	1.456.907	1.456.907	17.482.886
Jefe de producción	1	1.397.250	118.766	167.670	125.753	305.020	717.208	717.208	8.606.501
Contador	1	1.035.000	87.975	124.200	93.150	225.941	531.266	531.266	6.375.186
Operario de molino	1	1.076.400	91.494	129.168	96.876	234.978	552.516	552.516	6.630.193
Operario de granuladora	1	1.076.400	91.494	129.168	96.876	234.978	552.516	552.516	6.630.193
Operario de secadora	1	1.076.400	91.494	129.168	96.876	234.978	552.516	552.516	6.630.193
Operario de mezclador	1	1.076.400	91.494	129.168	96.876	234.978	552.516	552.516	6.630.193

NOMINA 2023

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducido	Salario neto	Salario neto por número de personas	Salario anual
Gerente General	1	2.940.494	97.032	3.037.526	121.501	121.501	243.002	2.794.524	2.794.524	33.534.292
Jefe de producción	1	1.448.950	97.032	1.545.982	61.839	61.839	123.679	1.422.303	1.422.303	17.067.641
Contador	1	1.073.296	97.032	1.170.328	46.813	46.813	93.626	1.076.702	1.076.702	12.920.421
Operario de molino	1	1.116.228	97.032	1.213.260	48.530	48.530	97.061	1.116.199	1.116.199	13.394.390
Operario de granuladora	1	1.116.228	97.032	1.213.260	48.530	48.530	97.061	1.116.199	1.116.199	13.394.390
Operario de secadora	1	1.116.228	97.032	1.213.260	48.530	48.530	97.061	1.116.199	1.116.199	13.394.390
Operario de mezclador	1	1.116.228	97.032	1.213.260	48.530	48.530	97.061	1.116.199	1.116.199	13.394.390

APORTES DEL EMPLEADOR AÑO 2023

Cargo	Número de personas	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83%)	Total mensual	Total mensual por número de personas	Total anual
Gerente General	1	2.940.494	249.942	352.859	264.645	641.910	1.509.356	1.509.356	18.112.270
Jefe de producción	1	1.448.950	123.161	173.874	130.406	316.306	743.746	743.746	8.924.952
Contador	1	1.073.296	91.230	128.796	96.597	234.301	550.923	550.923	6.611.074
Operario de molino	1	1.116.228	94.879	133.947	100.461	243.673	572.960	572.960	6.875.518
Operario de granuladora	1	1.116.228	94.879	133.947	100.461	243.673	572.960	572.960	6.875.518
Operario de secadora	1	1.116.228	94.879	133.947	100.461	243.673	572.960	572.960	6.875.518
Operario de mezclador	1	1.116.228	94.879	133.947	100.461	243.673	572.960	572.960	6.875.518

ANEXO H
ESTADOS FINANCIEROS

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS DISTRIFERTIL S.A.S.

DISTRIFERTIL S.A.S (Nit: 900,628,715-9)

Estado de Resultados Detallado (de 1/ENE/2018 a 31/DIC/2018)

Página 1 de 2

NOMBRE DE LA CUENTA	ACUMULADO
INGRESOS	646,220,000.00
OPERACIONALES	646,220,000.00
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	646,220,000.00
ELABORACION DE ABONOS Y COMPUESTOS DE NITROGENO	646,220,000.00
GASTOS	113,512,190.00
OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	105,392,490.00
HONORARIOS	6,217,293.00
ASESORIA JURIDICA	6,217,293.00
IMPUESTOS	1,251,358.61
OTROS	1,251,358.61
IMPUESTO GRAVAMEN FINANCIERO	1,251,358.61
ARRENDAMIENTOS	48,053,900.00
CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES	48,053,900.00
SEGUROS	746,198.02
CUMPLIMIENTO	359,864.02
FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	386,334.00
SERVICIOS	85,324,785.00
PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS	3,150,000.00
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	698,692.00
ENERGIA ELECTRICA	328,910.00
TELEFONO	1,186,713.00
TRANSPORTE, FLETES Y ACARREOS	1,698,000.00
GAS	2,262,470.00
GASTOS LEGALES	2,092,000.00
REGISTRO MERCANTIL	2,092,000.00
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	377,810.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	80,918.00
FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	296,892.00
ADECUACION E INSTALACION	71,700.00
INSTALACIONES ELECTRICAS	71,700.00
DIVERSOS	13,663,529.00
COMISIONES	558,618.00
UTILES, PAPELERIA Y FOTOCOPIAS	10,000.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	4,244,011.00
TAXIS Y BUSES	8,840,900.00
PARQUEADEROS	10,000.00
OPERACIONALES DE VENTAS	8,119,700.00
IMPUESTOS	5,389,000.00
INDUSTRIA Y COMERCIO	5,389,000.00
SERVICIOS	530,700.00
TRANSPORTE, FLETES Y ACARREOS	530,700.00
DIVERSOS	2,200,000.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	2,200,000.00

DISTRIFERTIL S.A.S

Estado de Resultados Detallado (de 1/ENE/2018 a 31/DIC/2018)

Página 2 de 2

NOMBRE DE LA CUENTA	ACUMULADO
NO OPERACIONALES	15,474,216.38
FINANCIEROS	14,031,150.38
GASTOS BANCARIOS	251,300.00
COMISIONES	976,732.00
INTERESES	12,803,118.38
GASTOS EXTRAORDINARIOS	1,443,066.00
COSTOS Y GASTOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	648,000.00
IMPUESTOS ASUMIDOS	795,066.00
COSTOS DE VENTAS	403,977,381.00
COMPRAS	403,977,381.00
DE MATERIAS PRIMAS	403,977,381.00
INSUMOS AGRICOLAS	403,977,381.00
COSTOS DE PRODUCCION O DE OPERACION	52,484,588.00
COSTOS INDIRECTOS	2,784,588.00
SERVICIOS	1,353,070.00
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	1,321,450.00
ENERGIA ELECTRICA	31,620.00
DIVERSOS	1,431,518.00
EMPAQUES	1,431,518.00
CONTRATOS DE SERVICIOS	49,700,000.00
PRESTACION DE SERVICIOS	49,700,000.00
MANO DE OBRA DIRECTA	49,700,000.00

INGRESOS
EGRESOS
INGRESOS - EGRESOS

646,220,000.00
569,974,159.00
76,245,841.00

Este informe se elaboró el 20 de marzo del año 2019, 11:13 AM