

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA
PLASTIC GYD

JUAN DAVID PÉREZ ROJAS

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2019

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA
PLASTIC GYD

JUAN DAVID PÉREZ ROJAS

Proyecto de grado para optar al título de:
INGENIERO INDUSTRIAL

Orientador
FLORENTINO MORENO SALCEDO
Administrador de empresas

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2019

Nota de aceptación

ADM. FLORENTINO MORENO SALCEDO

ING. IND. BIBIANA MEJÍA ALVAREZ

CONTADOR. GUSTAVO CAICEDO PEDRAZA

Bogotá D.C., Febrero del 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. JAIME PASADA DÍAZ

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCIA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Ing. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS

Decano Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director Programa de Ingeniería Industrial

Ing. JULIO ANIBAL MORENO GALINDO

Las directivas de la Fundación Universidad América y el cuerpo de docente no son responsables por los criterios evaluados e ideas expresadas en el presente documento, ya que estos corresponden únicamente al autor.

DEDICATORIA

La culminación de esta etapa representa un logro que alguna vez pareció lejano y que representa el comienzo de una nueva parte de mi vida. Quiero dedicar este proyecto a Dios que me dio la vida y la fortaleza para sobrepasar los obstáculos, a mi madre quien me ha guiado durante todo este proceso y siempre estuvo a mi lado para darme el amor que necesitaba, a mi hermano quien hace de modelo a seguir en muchas ocasiones y siempre me dio buenos consejos, a mi padre por siempre demostrarme la felicidad de las cosas sencillas de la vida, a toda mi familia porque sin ellos no serían quien soy ahora y a mis amigos quienes con su forma particular de demostrar apoyo siempre me dieron la motivación de demostrar de que soy capaz.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a John Francis y a la empresa Plastic GyD, por permitirme aplicar los conocimientos aprendidos y brindarme todo el apoyo durante el desarrollo del proyecto de grado, a mi familia por ser mi motor de vida y enseñarme a siempre querer más, a mi madre por hacer todo lo imposible para que pudiera culminar mis estudios, a mi padre por siempre estar en mi vida y por ser el equilibrio en mi vida, a mi hermano por ser quien me acompaña y enseña cada día, a mis amigos que creen en mí, a mi novia que ha logrado hacerme la persona más feliz en esta etapa en la que muchas veces sentí que no podría lograrlo y agradezco a Dios por poner a todas estas personas en mi vida.

Por ultimo agradezco a la Universidad de América por permitirme desarrollar mi conocimiento y personalidad libremente, por dejarme buenos amigos de toda la vida y por enseñarme que la excelencia no está en el conocimiento sino en la actitud.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	27
1. DIAGNÓSTICO	28
1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	28
1.1.1 Factores políticos	28
1.1.2 Factores económicos	29
1.1.2.1 Producto interno bruto (PIB)	29
1.1.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC)	33
1.1.2.3 Tasa de desempleo	34
1.1.2.4 Tasa de captación (DTF)	36
1.1.3 Factores sociales	38
1.1.4 Factores tecnológicos	42
1.1.5 Factores ambientales	48
1.1.5.1 Inversiones	48
1.1.5.2 Disposición de residuos	51
1.1.5.3 Manejo de residuos hídricos	52
1.1.6 Factores legales	54
1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C	56
1.2.1 Factores Políticos	56
1.2.2 Factores económicos	58
1.2.2.1 Índice de precios al consumidor (IPC)	58
1.2.2.2 Comportamiento industria manufacturera	59
1.2.3 Factores sociales	62
1.2.3.1 Población	62
1.2.3.2 Calidad de vida	62
1.2.3.3 Desigualdad y pobreza	64
1.2.4 Factores tecnológicos	67
1.2.5 Factores Ambientales	68
1.2.6 Factores legales	69
1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR MANUFACTURERO	71
1.4 ANÁLISIS DE SUBSECTOR PLASTICOS	74
1.5 ANÁLISIS INTERNO	77
1.5.1 Caracterización de la empresa	77
1.5.2 Autodiagnóstico empresarial	78
1.5.2.1 Planeación Estratégica	79
1.5.2.2 Gestión comercial	81
1.5.2.3 Gestión operacional	82
1.5.2.4 Gestión administrativa	83
1.5.2.5 Gestión de talento humano	84
1.5.2.6 Gestión financiera	86
1.5.2.7 Gestión de calidad	87

1.5.2.8 Gestión logística	88
1.5.2.9 Empresas de familia	90
1.6 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DOFA	93
 2. ESTUDIO TÉCNICO	 97
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	97
2.1.1 Selección de línea de productos estrella	104
2.1.2 Selección de referencias estrella para línea de envases aceiteros	107
2.1.3 Selección de referencias estrella para línea de envases peganteros	108
2.2 DIAGRAMA ADMINISTRATIVO	110
2.3 FICHAS TÉCNICAS	113
2.4 MÉTODO DE TRABAJO	118
2.4.1 Diagrama de operaciones	119
2.4.1.1 Diagramas de operaciones actuales	119
2.4.1.2 Diagramas de operaciones propuestos	124
2.4.1.3 Beneficios diagramas de operaciones propuestos	129
2.4.2 Diagrama de flujo	129
2.4.2.1 Diagramas de flujo actuales envases aceiteros	129
2.4.2.2 Diagramas de flujo envases peganteros	131
2.4.2.3 Diagramas de flujo propuestos envases aceiteros	134
2.4.2.4 Diagramas de flujo propuestos envases peganteros	135
2.4.2.5 Beneficios diagramas de flujo propuestos	137
2.4.3 Diagramas de proceso	138
2.4.3.1 Diagramas de proceso envases aceiteros actuales	138
2.4.3.2 Diagramas de proceso envases peganteros actuales	141
2.4.3.3 Diagramas de proceso envases aceiteros propuestos	144
2.4.3.4 Diagrama de proceso envases peganteros propuestos	147
2.5 ESTUDIO DE TIEMPOS	149
2.5.1 Determinación cantidad de ciclos	150
2.5.2 Tiempo real	151
2.5.3 Tiempo normal	154
2.5.4 Suplementos	155
2.5.5 Tiempo estándar	157
2.5.6 Beneficios por estandarización de tiempos	158
2.6 ANÁLISIS DE CAPACIDADES	159
2.6.1 Jornada laboral	160
2.6.2 Tiempo de mantenimiento	162
2.6.3 Capacidad teórica	163
2.6.4 Capacidad instalada	164
2.6.5 Capacidad disponible	166
2.6.6 Capacidad necesaria	168
2.6.7 Número de operarios	169
2.6.8 Maquinaria y equipo	170
2.7 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	175
2.7.1 Macro localización	175

2.7.2 Micro localización	176
2.8 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	177
2.8.1 Aplicación de los principios de distribución en planta	180
2.8.1.1 Principio de la Integración de Conjunto	180
2.8.1.2 Principio de la Mínima Distancia Recorrida	181
2.8.1.3 Principio de la Circulación o Flujo de Materiales	182
2.8.1.4 Principio del Espacio Cúbico	182
2.8.1.5 Principio de la Satisfacción y de la Seguridad	182
2.8.1.6 Principio de la Flexibilidad	182
2.8.2 Planos del espacio recorrido actual	183
2.8.3 Planos del espacio recorrido propuestos	183
2.8.4 Plano con el layout propuesto	183
2.9 METODO DE LAS 5´S	187
2.9.1 Clasificación (Seiri)	187
2.9.2 Organización (Seiton)	188
2.9.3 Limpieza (Seiso)	190
2.9.4 Estandarización (Seiketsu)	190
2.9.5 Disciplina (Shitsuke)	192
2.9.6 Resumen análisis método de las 5's	193
2.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	195
2.10.1 Matriz de identificación de riesgos y peligros	195
2.10.2 Señalización	196
2.10.2.1 Informativos (indicativa)	197
2.10.2.2 Evacuación (salvamento)	198
2.10.2.3 Obligación	198
2.10.2.4 Prohibición	199
2.10.2.5 Equipos y Señales Primeros Auxilios	200
2.10.2.6 Plano de señalización propuesto	201
2.10.3 Estudio Ergonomía	205
2.10.3.1 Trabajo de pie.	205
2.10.3.2 Manipulación de carga	206
2.10.4 Estudio Antropometría	208
2.10.5 Impacto ambiental	210
2.10.5.1 Aspectos ambientales	211
2.10.5.2 Impactos ambientales	212
2.10.5.3 Marco legal estudio ambiental	214
2.11 Costos y Gastos del Estudio Técnico	215
 3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	 217
3.1 Análisis Estratégico	217
3.1.1 Misión	217
3.1.2 Visión	218
3.1.3 Principios corporativos	218
3.1.4 Objetivos	219
3.1.5 Propuesta de metas para Plastic GyD	220

3.1.6 Políticas para Plastic GyD	221
3.1.6.1 Política de calidad Plastic GyD	221
3.1.6.2 Política de medio ambiente Plastic GyD	222
3.1.6.3 Política de seguridad laboral Plastic GyD	222
3.1.6.4 Política de compras Plastic GyD	223
3.1.6.5 Política de producción Plastic GyD	223
3.1.6.6 Política de ventas Plastic GyD	223
3.1.7 Plan estratégico para Plastic GyD	224
3.1.8 Indicadores de gestión para Plastic GyD	227
3.2 ANÁLISIS DEL DISEÑO ORGANIZACIONAL	228
3.2.1 Organigrama	228
3.2.1.1 Tipo de estructura organizacional	228
3.2.1.2 Tipo de departamentalización	229
3.2.1.3 Toma de decisiones	229
3.2.1.4 Mecanismos de operación	229
3.2.2 Manual de Funciones	232
3.3 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	234
3.3.1 Selección y contratación de personal	234
3.3.2 Capacitación y desarrollo de personal	237
3.3.3 Plan de capacitación	239
3.4 ESTUDIO DE SALARIOS	242
3.4.1 Factor por número de cargos	242
3.4.2 Descripción de los criterios y valores	242
3.4.3 Determinación de grados de los factores	243
3.4.4 Elaboración de tabla maestra	245
3.4.5 Ajuste de salarios	246
3.4.6 Proyección de los salarios	248
3.5 NÓMINA	249
3.6 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	253
3.6.1 Planeación estratégica	253
3.6.2 Gestión comercial	254
3.6.3 Gestión operacional	255
3.6.4 Gestión administrativa	257
3.6.5 Gestión de talento humano	258
3.6.6 Gestión financiera	259
3.6.7 Gestión de calidad	260
3.6.8 Gestión logística	261
3.6.9 Empresas de familia	263
3.7 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO	265
4. ESTUDIO FINANCIERO	266
4.1 INVERSIÓN INICIAL	266
4.2 INGRESOS, COSTOS Y GASTOS	267
4.3 ESTADOS DE RESULTADOS	269
4.4 FLUJO DE CAJA	273

4.5 INDICADORES FINANCIEROS	275
4.5.1 Tasa interna de oportunidad (TIO)	276
4.5.2 Valor presente neto (VPN)	277
4.5.3 Tasa interna de retorno (TIR)	278
4.5.4 Relación beneficio costo (B/C)	279
5. CONCLUSIONES	280
6. RECOMENDACIONES	281
BIBLIOGRAFÍA	282
ANEXOS	290

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Producto Interno Bruto Tasa de crecimiento anual	30
Tabla 2. Crecimiento económico	31
Tabla 3. IPC. Variación año corrido	34
Tabla 4. Tasa global de participación, ocupación y desempleo	34
Tabla 5. Tasa global de participación, ocupación, desempleo y subempleo 23 ciudades y áreas metropolitanas	36
Tabla 6. Tasa de captación mensuales – DTF	37
Tabla 7. Estimaciones de población y proyecciones	38
Tabla 8. Número de nacimientos según sexo	40
Tabla 9. Número de defunciones no fetales según sexo	40
Tabla 10. Número de defunciones no fetales según probable manera de muerte	41
Tabla 11. Porcentaje de MiPyME conectadas	42
Tabla 12. Porcentaje de MiPyME con presencia Web	43
Tabla 13. Porcentaje de MiPyME en redes sociales	45
Tabla 14. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen plataforma para gestión de pedidos y plataformas para compras por internet)	46
Tabla 15. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen Market place, tienda virtual compartida, entre otros)	47
Tabla 16. Inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos)	49
Tabla 17. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente según regiones (millones de pesos)	51
Tabla 18. Distribución de los residuos convencionales dispuestos según tipo de residuo	51
Tabla 19. Distribución del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación	53
Tabla 20. Porcentaje de agua residual tratada por los establecimientos industriales con respecto al volumen de agua residual generada.	54
Tabla 21. IPC. Variación año corrido	58
Tabla 22. Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá	60
Tabla 23. Variación y contribución anual de la producción industrial, las ventas y el personal ocupado, por actividades	61
Tabla 24. Proyecciones de población 2005 - 2020 total departamental por área	62
Tabla 25. Distribución porcentual de hogares según percepción del nivel de vida actual con respecto al de hace 5 años	63

Tabla 26. Distribución porcentual de hogares según tenencia de la vivienda Bogotá cabecera – localidad urbana	64
Tabla 27. Coeficiente de Gini (puntos)	65
Tabla 28. Incidencia de la pobreza	66
Tabla 29. Variación año corrido y contribución de la producción real según actividad manufacturera	71
Tabla 30. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)	73
Tabla 31. Importaciones del grupo OMC de manufacturas	75
Tabla 32. Exportaciones de la agrupación: manufacturas	76
Tabla 33. Diagnóstico planeación estratégica Plastic GyD	80
Tabla 34. Diagnóstico gestión comercial Plastic GyD	81
Tabla 35. Diagnóstico gestión operacional Plastic GyD	82
Tabla 36. Diagnóstico gestión administrativa Plastic GyD	83
Tabla 37. Diagnóstico gestión de talento humano Plastic GyD	85
Tabla 38. Diagnóstico gestión financiera Plastic GyD	86
Tabla 39. Diagnóstico gestión de calidad Plastic GyD	87
Tabla 40. Diagnóstico gestión logística Plastic GyD	89
Tabla 41. Diagnóstico empresas de familia Plastic GyD	90
Tabla 42. Resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD	91
Tabla 43. Utilidades por referencia de producto Plastic GyD	104
Tabla 44. Datos Diagrama de Pareto Plastic GyD	106
Tabla 45. Utilidades por referencia de línea envases aceiteros Plastic GyD	107
Tabla 46. Datos Diagrama de Pareto para línea de envases aceiteros Plastic GyD	108
Tabla 47. Utilidades por referencia de línea envases peganteros Plastic GyD	109
Tabla 48. Datos Diagrama de Pareto para línea de envases peganteros Plastic GyD	109
Tabla 49. Número de ciclos recomendados por la General Electric Company	150
Tabla 50. Cantidad de ciclos por operación	151
Tabla 51. Tiempos reales por operación	152
Tabla 52. Escalas de calificación sistema Westinghouse	153
Tabla 53. Calificación por operación sistema Westinghouse	153
Tabla 54. Tiempos normales por operación	155
Tabla 55. Suplementos establecidos por la OIT	156
Tabla 56. Suplementos de trabajo Plastic GyD	157
Tabla 57. Tiempos estándar por operación	158
Tabla 58. Tecnologías Plastic GyD	160
Tabla 59. Jornada laboral	161
Tabla 60. Días hábiles año 2018	162
Tabla 61. Tiempo asignado al mantenimiento industrial del sistema de producción	163

Tabla 62. Capacidad teórica actual y propuesta Plastic GyD	164
Tabla 63. Maquinaria y tiempo de mantenimiento actual y propuesto Plastic GyD	165
Tabla 64. Capacidad instalada actual y propuesta Plastic GyD	165
Tabla 65. Factores de análisis de capacidad disponible	167
Tabla 66. Capacidad disponible actual y propuesta Plastic GyD	167
Tabla 67. Datos análisis capacidad necesaria Plastic GyD	168
Tabla 68. Capacidad necesaria actual y propuesta Plastic GyD	168
Tabla 69. Variación y contribución anual de la producción industrial y las ventas, industria del plástico por regiones	175
Tabla 70. Evaluación Seiri	187
Tabla 71. Evaluación Seiton	189
Tabla 72. Evaluación Seiso	190
Tabla 73. Evaluación Seiketsu	191
Tabla 74. Evaluación Shitsuke	192
Tabla 75. Resumen análisis método de las 5's Plastic GyD	193
Tabla 76. Medidas relevantes empleados Plastic GyD	210
Tabla 77. Inversión en activos fijos (Cifras en pesos)	215
Tabla 78. Inversión en gastos (Cifras en pesos)	215
Tabla 79. Presupuesto plan de capacitación 2019 – 2023 (en pesos)	239
Tabla 80. Número de factores	242
Tabla 81. Asignación de valores	243
Tabla 82. Puntuación otorgada por factor y número de grados	244
Tabla 83. Puntaje y salarios actuales por cargo	246
Tabla 84. Salarios ajustados por cargo en pesos colombianos	247
Tabla 85. Proyección del IPC 2018-2022	248
Tabla 86. Proyección salarios en base al IPC 2018-2022	248
Tabla 87. Liquidación de nómina 2019 con salarios propuestos en pesos	251
Tabla 88. Liquidación de aportes 2019 con salarios propuestos en pesos	252
Tabla 89. Diagnóstico planeación estratégica Plastic GyD	253
Tabla 90. Diagnóstico gestión comercial Plastic GyD	255
Tabla 91. Diagnóstico gestión operacional Plastic GyD	256
Tabla 92. Diagnóstico gestión administrativa Plastic GyD	257
Tabla 93. Diagnóstico gestión de talento humano Plastic GyD	258
Tabla 94. Diagnóstico gestión financiera Plastic GyD	259
Tabla 95. Diagnóstico gestión de calidad Plastic GyD	260
Tabla 96. Diagnóstico gestión logística Plastic GyD	262
Tabla 97. Diagnóstico empresas de familia Plastic GyD	263
Tabla 98. Comparación resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD inicial y final	264
Tabla 99. Gastos estudio administrativo en pesos	265
Tabla 100. Inversión inicial (valor en pesos)	266

Tabla 101. Maquinaria y equipo	266
Tabla 102. Costos Indirectos de fabricación	267
Tabla 103. Capital de trabajo	267
Tabla 104. Proyección de ingresos 2019 – 2023 (en pesos)	267
Tabla 105. Costos y gastos en pesos Plastic GyD 2018	268
Tabla 106. Discriminación CIF en pesos	269
Tabla 107. Estado de resultados 2019 – 2023 estado actual (en pesos)	271
Tabla 108. Estado de resultados 2019 – 2023 con proyecto (en pesos)	272
Tabla 109. Tasas de captación mensuales - depósitos a término fijo (DTF)	276

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Cuadro normativo de Colombia	55
Cuadro 2. Normatividad de Bogotá	69
Cuadro 3. Normatividad del sector de plástico	77
Cuadro 4. Calificación autodiagnóstico Cámara de Comercio de Bogotá	79
Cuadro 5. Matriz DOFA Plastic GyD	94
Cuadro 6. Descripción productos de Plastic GyD	97
Cuadro 7. Fases generales para la producción y comercialización de formas básicas de plástico	112
Cuadro 8. Simbología ASME	118
Cuadro 9. Características de lote por producto	143
Cuadro 10. Ahorro en tiempo por producto	149
Cuadro 11. Variables análisis de capacidades	159
Cuadro 12. Maquinaria Plastic GyD	171
Cuadro 13. Equipos y herramientas Plastic GyD	173
Cuadro 14. Criterios de calificación	187
Cuadro 15. Estrategia propuestas 5's para Plastic GyD	194
Cuadro 16. Significado colores señales de seguridad	196
Cuadro 17. Significado figuras geométricas en señales de seguridad	196
Cuadro 18. Recomendaciones trabajo de pie	206
Cuadro 19. Recomendaciones ergonomía	208
Cuadro 20. Descripción empleados Plastic GyD estudio antropométrico	209
Cuadro 21. Aspectos ambientales proceso productivo Plastic GyD	211
Cuadro 22. Identificación de impactos ambientales Plastic GyD	212
Cuadro 23. Marco legal ambiental Plastic GyD	214
Cuadro 24. Objetivos Plastic GyD.	220
Cuadro 25. Metas Plastic GyD	220
Cuadro 26. Plan estratégico para Plastic GyD	225
Cuadro 27. Indicadores de gestión Plastic GyD	227
Cuadro 28. Proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal	236
Cuadro 29. Proceso de capacitación y desarrollo de personal	237
Cuadro 30. Plan de capacitación anual	241
Cuadro 31. Puestos de trabajo Plastic GyD	245
Cuadro 32. Valores vigentes para 2018 para cálculo de nómina	249
Cuadro 33. Calificación autodiagnóstico Cámara de Comercio de Bogotá	253
Cuadro 34. Criterios resultados VPN	277
Cuadro 35. Criterios resultados TIR	278
Cuadro 36. Criterios resultados relación beneficio costo	279

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Producto Interno Bruto Tasa de crecimiento anual	31
Gráfico 2. Tasa de captación mensuales – DTF	38
Gráfico 3. Estimaciones de población y proyecciones	39
Gráfico 4. Número de defunciones no fatales según probable manera de muerte	41
Gráfico 5. Porcentaje de MiPyME conectadas	43
Gráfico 6. Porcentaje de MiPyME con presencia Web	44
Gráfico 7. Porcentaje de MiPyME en redes sociales	45
Gráfico 8. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen plataforma para gestión de pedidos y plataformas para compras por internet)	47
Gráfico 9. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen Market place, tienda virtual compartida, entre otros)	48
Gráfico 10. Inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos)	50
Gráfico 11. Distribución de los residuos convencionales dispuestos según tipo de residuo	52
Gráfico 12. Distribución del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación	53
Gráfico 13. Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá	60
Gráfico 14. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)	74
Gráfico 15. Importaciones del grupo OMC de manufacturas	75
Gráfico 16. Exportaciones de la agrupación: manufacturas	76
Gráfico 17. Resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD	92
Gráfico 18. Diagrama de Pareto Plastic GyD	107
Gráfico 19. Diagrama de Pareto de línea envases aceiteros Plastic GyD	108
Gráfico 20. Diagrama de Pareto de línea envases peganteros Plastic GyD	110
Gráfico 21. Capacidad teórica actual y propuesta Plastic GyD	164
Gráfico 22. Capacidad instalada actual y propuesta Plastic GyD	166
Gráfico 23. Capacidad disponible actual y propuesta Plastic GyD	167
Gráfico 24. Capacidad necesaria actual y propuesta Plastic GyD	169
Gráfico 25. Resumen análisis método de las 5's Plastic GyD	194
Gráfico 26. Regresión polinómica para salarios actuales	247
Gráfico 27. Comparación resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD inicial y final	264
Gráfico 28. Flujo de caja estado actual (en pesos)	273
Gráfico 29. Flujo de caja con implementación del proyecto en pesos	274

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Estrategias matriz DOFA	95
Diagrama 2. Diagrama administrativo de elaboración de formas básicas de plástico	111
Diagrama 3. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase aceitero x 5000 cc	120
Diagrama 4. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase aceitero x 3000 cc	121
Diagrama 5. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase pegantero x 120 cc	122
Diagrama 6. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase pegantero x 120 cc	123
Diagrama 7. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase aceitero x 5000 cc	125
Diagrama 8. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase aceitero x 3000 cc	126
Diagrama 9. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase pegantero x 120 cc	127
Diagrama 10. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase pegantero x 60 cc	128
Diagrama 11. Diagrama de flujo actual elaboración envase aceitero x 5000 cc	130
Diagrama 12. Diagrama de flujo actual elaboración envase aceitero x 3000 cc	131
Diagrama 13. Diagrama de flujo actual elaboración envase pegantero x 120 cc	132
Diagrama 14. Diagrama de flujo actual elaboración envase pegantero x 60 cc	133
Diagrama 15. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase aceitero x 5000 cc	134
Diagrama 16. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase aceitero x 3000 cc	135
Diagrama 17. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase pegantero x 120 cc	136
Diagrama 18. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase pegantero x 60 cc	137
Diagrama 19. Diagrama de proceso actual Envase Aceitero x 5000 cc	139
Diagrama 20. Diagrama de proceso actual Envase Aceitero x 3000 cc	140
Diagrama 21. Diagrama de proceso actual Envase Pegantero x 120 cc	141
Diagrama 22. Diagrama de proceso actual Envase Pegantero x 60 cc	142
Diagrama 23. Diagrama de proceso propuesto Envase Aceitero x 5000 cc	145
Diagrama 24. Diagrama de proceso propuesto Envase Aceitero x 3000 cc	146

Diagrama 25. Diagrama de proceso propuesto Envase Pegantero x 120 cc	147
Diagrama 26. Diagrama de proceso propuesto Envase Pegantero x 60 cc	148
Diagrama 27. Plan de mejoramiento ambiental Plastic GyD	213
Diagrama 28. Proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal	234

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Proyecciones del Banco Mundial (Junio 2018)	33
Imagen 2. Estructura del Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos”	57
Imagen 3. Señales informativas	197
Imagen 4. Señales de evacuación	198
Imagen 5. Señales de obligación	199
Imagen 6. Señales de prohibición	200
Imagen 7. Primeros auxilios	201
Imagen 8. Trabajo de pie proceso de soplado	205
Imagen 9. Posición de carga	207
Imagen 10. Levantamiento de cargas	207
Imagen 11. Dimensiones antropométricas relevantes (de pie)	209

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Tiempo real	151
Ecuación 2. Tiempo normal	154
Ecuación 3. Tiempo estándar	157
Ecuación 4. Tiempo asignado al mantenimiento industrial del sistema de producción	163
Ecuación 5. Capacidad teórica	163
Ecuación 6. Capacidad instalada	165
Ecuación 7. Capacidad disponible de un sistema de producción	166
Ecuación 8. Capacidad necesaria	168
Ecuación 9. Número de operarios	170
Ecuación 10. Progresión aritmética	243
Ecuación 11. Flujo de caja neto	273
Ecuación 12. Calculo TIO	276
Ecuación 13. Valor presente neto (VPN)	277
Ecuación 14. Relación beneficio costo	279

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Distribución en planta actual Plastic GyD	178
Plano 2. Distribución en planta propuesta Plastic GyD	184
Plano 3. Plano de señalización propuesto	202

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTO ACTUALES	290
Anexo B. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTO PROPUESTAS	296
Anexo C. FORMATO TOMA DE TIEMPOS	301
Anexo D. TOMA DE TIEMPOS	303
Anexo E. FICHAS TÉCNICAS MAQUINAS	308
Anexo F. CERTIFICADO SINUPOT	316
Anexo G. PLANO DEL ESPACIO RECORRIDO ACTUAL	320
Anexo H. PLANO DEL ESPACIO RECORRIDO PROPUESTO	324
Anexo I. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS	328
Anexo J. COTIZACIÓN COSTOS Y GASTOS ESTUDIO TÉCNICO	330
Anexo K. MANUALES DE FUNCIONES	334
Anexo L. PUNTUACIÓN POR CARGO ESTUDIO DE SALARIOS	344
Anexo M. NÓMINA ACTUAL Y PROYECCIONES 2018 - 2023	346
Anexo N. COTIZACIÓN COSTOS Y GASTOS ESTUDIO ADMINISTRATIVO	357

RESUMEN

El desarrollo del presente trabajo de grado tuvo como fin realizar la reestructuración técnica administrativa de la empresa Plastic GyD la cual se encuentra ubicada en Bogotá D.C, considerada como un empresa pequeña familiar la cual está dedicada a la producción y comercialización de formas básicas de plástico.

Inicialmente en la primera etapa del proyecto, se ejecutó el diagnóstico en el cual, donde se utilizaron diferentes herramientas específicas para este tipo de estudios, como el análisis PESTAL, el autodiagnóstico empresarial, y la matriz DOFA con la que se identificaron las estrategias necesarias, las cuales tienen como objetivo reducir las debilidades, potenciar las fortalezas, mitigando las amenazas y aprovechando las oportunidades.

En la segunda etapa, se realizó el estudio técnico de la empresa, por medio de la aplicación del método de Pareto, en base a estos productos estrella se ejecutó el análisis de los procesos, los diagramas de proceso, el estudio de tiempos y capacidades. Por último, se aplicaron los métodos de distribución en planta, seguridad y salud en el trabajo, el análisis de las 5's y un estudio ambiental.

En la tercera etapa, se realizó el estudio administrativo a través del planteamiento de la misión, visión, políticas entre otros. De igual forma, se realizó un análisis del talento humano con un enfoque en los procesos de capacitación, inducción y reclutamiento, se implementó un ajuste salarial de acuerdo a la actualidad de la empresa Plastic GyD.

En la cuarta y última etapa, se realizó el estudio financiero con el fin de evaluar la viabilidad, factibilidad y rentabilidad del proyecto, donde se proyectaron los estados financieros hasta el 2023 en base al estado de resultados del 2018, igualmente las proyecciones fueron determinadas de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio técnico y administrativo, a partir de estos se plantearon los flujos de caja netos y diferencial y por último se aplicaron los siguientes indicadores financieros, al flujo de caja diferencial, en base a una tasa interna de oportunidad (TIO) de 19,42%, valor presente neto (VPN) de \$31.165.005 pesos, tasa interna de retorno (TIR) de 64,96% y la relación beneficio costo de 2,63.

INTRODUCCIÓN

La empresa Plastic GyD, fue creada en Bogotá D.C., en el año 2015 por su Gerente General y esposa, esta tiene como objeto social la producción y comercialización de formas básicas de plástico, tales como envases, carretes, preformas, asas y tapas; se encuentra ubicada en el barrio Pensilvania, con 19 empleados de nómina y un crecimiento mínimo pero estable en el mercado del plástico.

Para poder cambiar este panorama la empresa Plastic GyD debe actualizar sus procesos y estructura administrativa en busca de la creación de nuevas ventajas competitivas que le permita crecer de manera más acelerada en el mercado, ya que fue constituida empíricamente y su operación está basada en la experiencia del Gerente General.

El proyecto tiene como objetivo potencializar el crecimiento de la empresa en base a la mejora de sus procesos y estructura organizacional, de igual forma esté se diseñó específicamente para cumplir con las necesidades actuales de la empresa Plastic GyD, donde surgieron diferentes limitaciones, como la falta de registros, estandarización, orden y estructuración de los procesos. Lo cual, hizo que el proyecto fuese más exigente. Para llevar a cabo los estudios pertinentes fue necesario utilizar una metodología de tipo descriptiva y exploratoria, debido a la singularidad del estudio, el cual está enfocado en la empresa Plastic GyD.

Este permite identificar las cualidades más importantes que debe tener un profesional en ingeniería industrial, basándose en la aplicación de todos los conocimientos característicos del mismo, de igual forma, los resultados obtenidos a partir del estudio de caso, afirman la importancia de estructurar de manera adecuada los procesos, procedimientos y la planeación estratégica en una organización.

Por lo tanto, ejecutando las herramientas de ingeniería industrial, se realizará el planteamiento de mejoras en los procesos productivos y administrativos, con el fin de crear ventajas competitivas para la empresa y cumplir con la realización del objetivo general el cual es realizar la reestructuración técnico administrativa de la empresa Plastic GyD. De igual forma, dar cumplimiento a los objetivos específicos, los cuales son, realizar el diagnóstico de la empresa Plastic GyD, analizando el funcionamiento actual de las áreas operativas, administrativas y su entorno, elaborar los procesos técnicos de la empresa Plastic GyD aplicando los conceptos básicos de la ingeniería industrial, logrando minimizar el impacto ambiental, hacer el estudio administrativo y una planeación estratégica que permita la funcionalidad de la empresa Plastic GyD y determinar la inversión necesaria para implementar la reestructuración de modo que sea viable financieramente.

1. DIAGNÓSTICO

El desarrollo del diagnóstico tiene como objetivo determinar la situación y factores clave en Colombia, Cundinamarca y Bogotá D.C., con el fin de establecer fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades, de modo, que se planteen soluciones y mejoras a cada uno de los aspectos identificados para Plastic GyD, y así llegar a estrategias que aumenten la competitividad de la misma.

1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

Es importante identificar y analizar todos los factores en el país que influyen constantemente en el rendimiento de Plastic GyD, y así poder generar estrategias con base en lo identificado de cada factor político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal.

1.1.1 Factores políticos. El posicionamiento del nuevo Presidente de Colombia Iván Duque se considera como el factor más influyente en el país, ya que consigo trae diferentes propuestas y proyectos que pueden afectar el sector público de diferentes maneras. Dentro de las propuestas del nuevo Presidente está el disminuir los impuestos al sector privado, según el portal informativo El Colombiano *Duque ha insistido que Colombia necesita tener más empresas y generar empleo formal. “Tenemos que bajar los impuestos a las compañías que generen empleo formal. Los empresarios grandes, medianos y pequeños están ahogados por un sistema tributario complejo e ineficiente, que tiene paralizado al aparato productivo y castiga la formalidad”*.¹

Las posibles medidas que plantee el presidente Iván Duque determinarán la viabilidad o no de esta propuesta, de ser viable las PYMES y MIPYMES tendrán un alivio tributario que ayudará a que estas aumenten sus utilidades, productividad y crecimiento.

De igual forma el Presidente Iván Duque generó propuestas en materia de crecimiento y desarrollo, el portal informativo El Tiempo, plasmo dichas propuestas de la siguiente manera, *el crecimiento sostenido de la economía, con base en inversión; el impulso a las exportaciones y el consumo robusto son algunas de las búsquedas de Duque. Se propone expandir la clase media y reducir la pobreza de manera permanente. El impulso a la producción se logrará a partir de las garantías de estabilidad jurídica y de incentivos a la inversión, con énfasis en infraestructura hotelera y formalización de empleos en el largo plazo. Habrá*

¹ ARIAS JIMÉNEZ, Ferney. Más empresas y menos impuestos quiere duque. El Colombiano [en línea], 28 de mayo de 2018 [revisado 28 Julio 2018]. Disponible en Internet: <http://www.elcolombiano.com/elecciones-2018-colombia/mas-empresas-y-menos-impuestos-quiere-duque-EC8774336>

*Comisión Mixta de Comercio Exterior y Desarrollo Productivo, con ramas de la economía que identifiquen cuellos de botella en sectores específicos.*²

El nuevo gobierno pretender impulsar el crecimiento de la economía por medio del aumento de las exportaciones en base a la disminución de impuestos, incentivos y demás posibles acciones que determinaran en su momento, este aumento ayudaría a las empresas medianas y grandes quienes pueden suplir dichas demandas en el exterior. Por otro lado, las pequeñas y micro empresas podrían no verse beneficiadas ya que no tendrían la capacidad de aprovechar dichas oportunidades, por lo tanto, el gobierno pretende garantizar una estabilidad jurídica que permita e incentive la inversión en la economía colombiana, lo cual generaría un crecimiento fuerte en todos los sectores productivos del país, por último pretenden formalizar el empleo de manera gradual, este disminución de desempleo y empleo informal ayudaría tanto al gobierno como a los ciudadanos que aumentarían su calidad de vida y de manera proporcional su consumo. Lo cual a la larga activaría de manera positiva la economía.

1.1.2 Factores económicos. La economía Colombiana presenta en el primer trimestre del 2018 un alza favorable con respecto al mismo periodo del año pasado, de la misma forma el panorama del país es muy prometedor en cuanto al crecimiento del sector privado teniendo en cuenta el nuevo gobierno, la participación de las nuevas tecnologías y las relaciones del país con el mercado internacional. Con el fin de hacer un análisis más detallado y preciso es necesario resaltar los factores que han permitido este crecimiento, al igual, que aquellos que han limitado el mismo.

1.1.2.1 Producto interno bruto (PIB). Como se evidencia en la Tabla 1., Colombia ha tenido un crecimiento en el primer trimestre del PIB en producción con respecto al mismo periodo del año inmediatamente anterior, allí se puede evidenciar de igual forma el crecimiento presenciado en los primeros trimestres del año desde el 2010 hasta el presente año. Aunque se presenta un crecimiento, se puede evidenciar que en comparación con los años anteriores este porcentaje está por debajo de los años anteriores al 2017, esto se puede atribuir a la crisis del petróleo en la que se evidenciaron caídas sustanciales para este sector que es en mayor parte el que más participación tiene en la economía colombiana, de igual forma y directamente proporcional a este fenómeno se presentó la depreciación del peso colombiano frente al dólar dejando este con valor por encima de los tres mil pesos colombianos, lo cual significó un golpe duro para la economía colombiana, ya que el país tiene una balanza de pagos negativa, lo que se traduce en más importaciones que exportaciones.

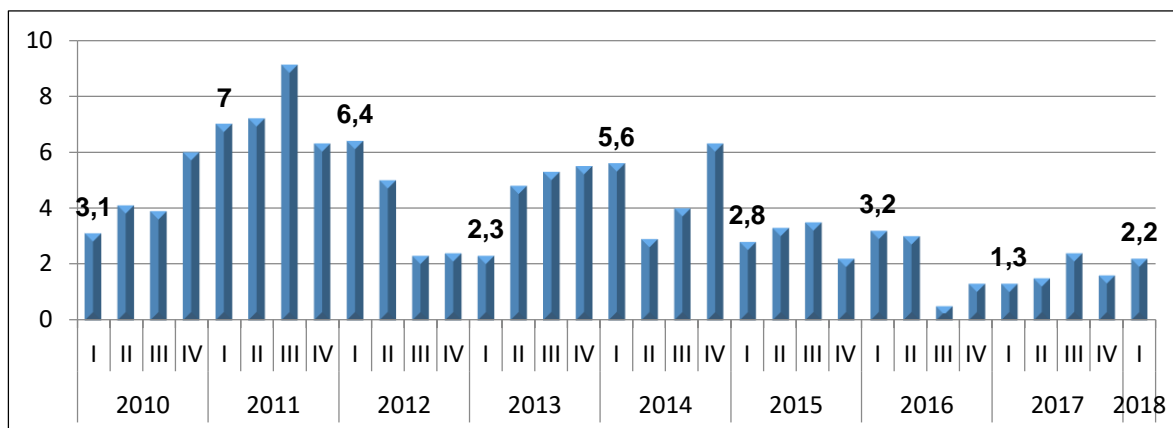
² ECONOMÍA Y NEGOCIOS. Los impuestos y gastos en el nuevo gobierno .El Tiempo [en línea], 8 de Junio de 2018 [revisado 28 Julio 2018]. Disponible en Internet: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/propuestas-de-petro-y-duque-sobre-impuestos-y-gasto-publico-227958>

Tabla 1. Producto Interno Bruto Tasa de crecimiento anual

Año	Trimestre	Tasa de crecimiento PIB
2010	I	3,1
	II	4,1
	III	3,9
	IV	6,0
2011	I	7,0
	II	7,2
	III	9,1
	IV	6,3
2012	I	6,4
	II	5,0
	III	2,3
	IV	2,4
2013	I	2,3
	II	4,8
	III	5,3
	IV	5,5
2014	I	5,6
	II	2,9
	III	4,0
	IV	6,3
2015	I	2,8
	II	3,3
	III	3,5
	IV	2,2
2016	I	3,2
	II	3,0
	III	0,5
	IV	1,3
2017	I	1,3
	II	1,5
	III	2,4
	IV	1,6
2018	I	2,2

Fuente: DANE. Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) Primer trimestre de 2018. Mayo 22,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim18_producion_y_gasto.pdf

Gráfico 1. Producto Interno Bruto Tasa de crecimiento anual



Fuente: DANE. Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) Primer trimestre de 2018. Mayo 22,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim18_produccion_y_gasto.pdf

La Tabla 2., define el crecimiento en volumen de PIB y el valor agregado por actividad económica del primer trimestre del presente año, en esta tabla se puede evidenciar de manera discriminada las actividades económicas que han crecido, al igual, que los que han sufrido un detrimento en este periodo, dentro de los sectores que mayor crecimiento han tenido están las actividades financieras y de seguros (6,1%), administración pública y defensa (5,9%), actividades profesionales científicas y técnicas (5,6%) y las actividades artísticas, de entretenimiento y recreación (4,0%), siendo estas las que tuvieron un balance positivo en el primer periodo del año, por otra parte, las actividades que no han tenido un periodo favorables son la industria manufacturera (-1,2%), Explotación de minas y canteras (-3,6%) y el sector de la construcción (-8,2%), es preocupante que dentro de las actividades que tuvieron un balance positivo se encuentren el sector manufacturero y la construcción, se espera que en el nuevo gobierno estos dos sectores se impulsen por medio de inversión e incentivos que generen un crecimiento de la economía y del país en especial.

Tabla 2. Crecimiento económico

Actividad económica	Serie Original	Serie desestacionalizada
	Tasa de Crecimiento anual (%) 2018 ^{Pr} - I / 2017 ^{Pr} - I	Tasa de crecimiento trimestral (%) 2018 ^{Pr} - I / 2017 ^{Pr} - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,0	-1,3
Explotación de minas y canteras	-3,6	-2,6

Tabla 2. (Continuación)

Actividad económica	Serie Original	Serie desestacionalizada
	Tasa de Crecimiento anual (%)	Tasa de crecimiento trimestral (%)
	2018 ^{Pr} - I / 2017 ^{Pr} - I	2018 ^{Pr} - I / 2017 ^{Pr} - IV
<i>Industrias manufactureras</i>	-1,2	1,2
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,6	-0,9
Construcción	-8,2	-2,4
Comercio al por mayor y al por menor	3,9	1,6
Información y comunicaciones	3,1	4,0
Actividades financieras y de seguros	6,1	0,4
Actividades inmobiliarias	2,9	0,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5,6	5,7
Administración pública y defensa	5,9	1,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	4,0	2,9
Total Valor agregado	2,1	0,7
Total Impuestos - Subvenciones	3,3	1,8
PRODUCTO INTERNO BRUTO	2,2	0,7

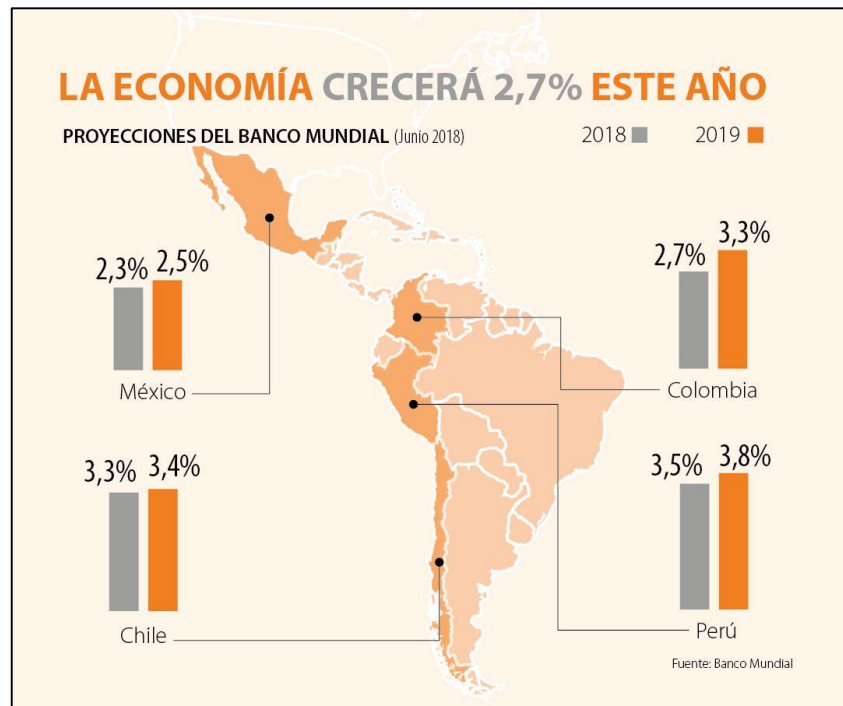
Fuente: DANE. Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) Primer trimestre de 2018. Mayo 22,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim18_produccion_y_gasto.pdf

El banco mundial proyecta que Colombia no crecerá más de un 2,7% para lo que queda del año 2018, frente a las demás naciones que conforman la alianza del pacífico, el crecimiento del PIB solo supera al crecimiento de México cuyas proyecciones fueron definidas en 2,3%, sin embargo, según el banco mundial, *Al igual que Colombia, las demás naciones de la Alianza muestran un comportamiento económico que tenderá al alza para 2019 y 2020, pues mientras las proyecciones de Perú registran 3,8% para ambos años, Chile sube a 3,4% para 2019 y 3,5% para 2020, y México aumenta a 2,5% en 2019 y 2,7% a 2020.*³

³ MONTES, Sebastián. El Banco Mundial redujo la proyección de crecimiento de Colombia a 2,7%. La Republica [En línea], 6 de Junio de 2018 [Revisado 30 de Julio de 2018]. Disponible en internet: <https://www.larepublica.co/globeconomia/banco-mundial-proyecta-que-colombia-crecera-27-este-ano-2735212>

Las cuatro naciones que componen la Alianza del Pacífico, tiene un panorama positivo para los siguientes dos años lo que incentiva la entrada de nuevos inversionistas y el crecimiento del sector privado en el país.

Imagen 1. Proyecciones del Banco Mundial (Junio 2018)



Fuente: LA REPUBLICA. El Banco Mundial redujo la proyección de crecimiento de Colombia a 2,7%. Junio 6,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/globoeconomia/banco-mundial-proyecta-que-colombia-crecer-a-27-este-ano-2735212>

1.1.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC). Otro indicador que permite evaluar el crecimiento del país es el IPC, el cual utiliza la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes o servicios de consumo básicos para una comunidad en especial. Como se evidencia en la Tabla 3., en lo que va corrido del año la variación promedio nacional se encuentra en un 2,47%, por encima de esta variación se encuentran tres grupos de gasto importantes para el país, la educación (5,90%), salud (3,70%) y transporte (2,91%). El resto de los grupos de gasto estuvieron por debajo del promedio nacional dentro de los más relevantes fueron vivienda (2,44%), alimentos (2,27%), comunicaciones (1,95%) y diversión (-1,52%), en los grupos que presentaron un menor crecimiento, se puede observar que gastos que tenían antes los colombianos ahora se ven mitigados por diferentes variables, en este caso la diversión que tuvo una variación negativa demuestra que los colombianos ahora deciden utilizar su dinero de otra manera más

sustancial para sus vidas, otro caso diferente es la vivienda la cual ha disminuido su variación un poco debajo del promedio nacional, sin embargo demuestra que algunos factores como las tasas de interés, el bajo crecimiento de la economía y demás variables afectan a los colombianos a la hora de decidir si invertir o no en una vivienda propia.

Tabla 3. IPC. Variación año corrido

Grupos de gasto	Peso %	2017		2018	
		Variación %	Contribución Puntos Porcentuales	Variación %	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	5,73	6,89	0,44	5,90	0,38
Salud	2,43	5,28	0,14	3,70	0,10
Transporte	15,19	3,18	0,45	2,91	0,41
Total	100,00	3,35	3,35	2,47	2,47
Vivienda	30,10	3,11	0,95	2,44	0,75
Alimentos	28,21	2,45	0,73	2,27	0,66
Otros Gastos	6,35	4,80	0,30	1,99	0,13
Comunicaciones	3,72	5,03	0,17	1,95	0,07
Vestuario	5,16	1,81	0,08	0,11	0,00
Diversión	3,10	3,66	0,10	-1,52	-0,04

Fuente: DANE. Índice de precios al consumidor (IPC). Julio 5,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/IPC/bol_ipc_jun18.pdf

1.1.2.3 Tasa de desempleo. La tasa de desempleo a la fecha registra números negativos con respecto al mismo periodo del año anterior, como se puede ver en la Tabla 4., en Colombia se registra al mes de Junio una tasa de desempleo del 9,1% en todo el territorio nacional, donde se evidencio un aumento en 0,4 puntos porcentuales con respecto al años 2017 (8,7%), la tasa global de participación fue de 64,1%, donde se presentó una variación de 1,1 puntos porcentuales con respecto a Junio de 2017 (65,2%) y por último la tasa de ocupación se ubicó en 58,3% teniendo una variación negativa de 1,2 puntos porcentuales en comparación al 2017 (59,5%).

Tabla 4. Tasa global de participación, ocupación y desempleo

Periodo	Tasa de Desempleo (TD)	Tasa Global de Participación(TGP)	Tasa de Ocupación (TO)
Junio – 09	11,3 %	61,1 %	54,2 %
Junio – 10	11,6 %	62,4 %	55,2 %
Junio – 11	10,9 %	62,9 %	56,0 %
Junio – 12	10,0 %	65,3 %	58,8 %
Junio – 13	9,2 %	63,7 %	57,7 %
Junio – 14	9,2 %	64,3 %	58,3 %
Junio – 15	8,2 %	64,4 %	59,1 %
Junio – 16	8,9 %	64,6 %	58,8 %

Tabla 4. (Continuación)

Periodo	Tasa de Desempleo (TD)	Tasa Global de Participación(TGP)	Tasa de Ocupación (TO)
Junio – 17	8,7 %	65,2 %	59,5 %
Junio – 18	9,1%	64,1 %	58,3 %

Fuente: DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Julio 27,. [Consultado el Agosto 5, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_18.pdf

El aumento de la tasa de desempleo puede deberse a diferentes factores que fueron afectando gradualmente y otros que afectaron de manera directa a la economía y a los diferentes sectores de la economía, dentro de estos factores se puede resaltar los tratados de libre comercio (TLC) firmado con diferentes países los cuales al no ser evaluados de manera correcta han hecho que muchas organizaciones en el país obtén por importar bienes de capital y de consumo que se podrían producir en el país y por ende podrían generar diferentes fuentes de empleo, según la revista dinero, *en enero de 2018 las importaciones totales de Colombia registraron un crecimiento anual de 10,4%, donde el segundo grupo que empujó las compras externas en enero fue el de manufacturas que registró un alza de 10,3%. Sobre todo, por las mayores compras de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos; productos químicos orgánicos; hierro y acero; y aparatos y equipo para telecomunicaciones.*⁴ El grupo de manufacturas alcanzo importaciones por US\$2.977,7 millones CIF (Cost, Insurance and Freight), teniendo un aumento de 0,8 puntos porcentuales con respecto al año 2017 (US\$ 2.700,3 millones CIF). Otro factor ha sido el aumento del impuesto del IVA que ha hecho que muchas microempresas, pequeñas y medianas, tengan que cerrar ya que no pueden soportar la carga impositiva, lo cual ayuda aumentar la tasa de desempleo.

Como se puede evidenciar en la Tabla 5., en el trimestre de Abril – Junio de 2018 las ciudades que registraron las mayores tasas de desempleo fueron:

- **Quibdó.** Tasa de desempleo 17,1%; tasa global de participación 60,0%; tasa de ocupación 49,8% y tasa de subempleo objetivo 7,4%.
- **Armenia.** Tasa de desempleo 16,4%; tasa global de participación 65,5%; tasa de ocupación 54,8% y tasa de subempleo objetivo 12,3%.
- **Valledupar.** Tasa de desempleo 14,9%; tasa global de participación 60,8%; tasa de ocupación 51,8% y tasa de subempleo objetivo 7,4%.

⁴ COMERCIO EXTERIOR. Suben Importaciones en enero de 2018 por compra de combustibles. Revista Dinero [En línea] 20 de Marzo de 2018 [Revisado 5 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/importaciones-de-colombia-en-enero-de-2018/256547>

Tabla 5. Tasa global de participación, ocupación, desempleo y subempleo 23 ciudades y áreas metropolitanas

Dominio	Abril – Junio 2018						Variación TD
	TGP	TO	TS (subj)	TS (obj)	TD (2018)	TD (2017)	
Quibdó	60,0	49,8	19,8	7,4	17,1	18,3	-
Armenia	65,5	54,8	18,2	12,3	16,4	14,6	+
Valledupar	60,8	51,8	16,3	7,4	14,9	12,7	+
Cúcuta AM	61,6	53,0	21,8	12,8	14,0	16,1	-
Florencia	58,3	50,4	17,9	5,5	13,6	11,2	+
Riohacha	62,8	54,5	28,0	15,3	13,3	13,7	-
Ibagué	64,7	56,4	27,0	9,9	12,9	12,3	+
Medellín AM	66,1	58,1	22,3	9,6	12,1	10,0	+
Cali AM	68,1	60,3	28,6	11,1	11,5	12,0	-
Popayán	59,9	53,2	24,1	10,1	11,2	12,6	-
Neiva	64,1	57,0	19,5	9,4	11,1	11,4	-
Manizales AM	60,4	53,7	19,8	7,0	11,1	11,1	=
Total 13 Ciudades y AM	66,6	59,5	22,0	9,2	10,6	10,6	=
Bogotá D.C	69,4	62,1	21,3	8,6	10,6	10,6	=
Villavicencio	64,9	58,1	13,9	6,9	10,6	12,9	-
Tunja	61,8	55,4	24,7	7,9	10,4	11,0	-
Bucaramanga AM	66,6	60,3	13,8	5,6	9,3	7,6	+
Montería	64,8	58,8	17,9	6,8	9,3	11,8	-
Pasto	65,3	59,5	34,0	12,3	8,9	9,0	-
Sincelejo	67,8	61,8	26,6	10,3	8,9	9,6	-
Pereira AM	65,0	59,3	18,3	8,6	8,7	9,5	-
Santa Marta	58,7	54,1	18,3	9,9	7,8	8,2	-
Barranquilla AM	65,5	60,4	24,8	11,8	7,8	8,4	-
Cartagena	54,7	50,6	11,9	5,8	7,4	10,0	-
San Andrés*	72,3	67,1	2,5	0,8	7,1	6,3	+

(+) (-): Aumento o disminución de la TD de cada ciudad frente al mismo trimestre del año anterior. *El total de las 23 ciudades no incluye San Andrés por tener una distribución de la muestra diferente. Los resultados para San Andrés corresponden al periodo enero - junio 2018.

Fuente: DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Julio 27,. [Consultado el Agosto 5, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_18.pdf

Ciudades importantes para el país como los son Armenia y Valledupar presentan variaciones en la tasa de desempleo negativas, donde, con respecto al año 2017 aumentaron en 1,8 y 2,2 puntos porcentuales respectivamente mientras que en Quibdó que es la ciudad que mayor tasa de desempleo tuvo una disminución de 1,2 puntos porcentuales con respecto al año 2017.

1.1.2.4 Tasa de captación (DTF). La DTF es la tasa de interés que en promedio se comprometieron a pagar a los ahorradores los bancos, las corporaciones de ahorro y vivienda, las corporaciones financieras y las compañías de financiamiento comercial por los certificados de depósito a término (CDT) con plazo de 90 días abiertos durante la última semana.⁵

⁵ REDACCIÓN EL TIEMPO. Qué es la DTF. El Tiempo [En línea], 25 de abril de 2001 [revisado 05 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-541703>

Como se puede evidenciar en la Tabla 6., la DTF ha ido disminuyendo gradualmente haciendo que las organizaciones, entidades y personas naturales prefieran invertir su dinero y no hacer uso de los CDT's con el fin de que haya más inversión y dinero circulante en el mercado nacional. La DTF a la fecha se encuentra en 4,57%, siendo la tasa más baja en los últimos dos años.

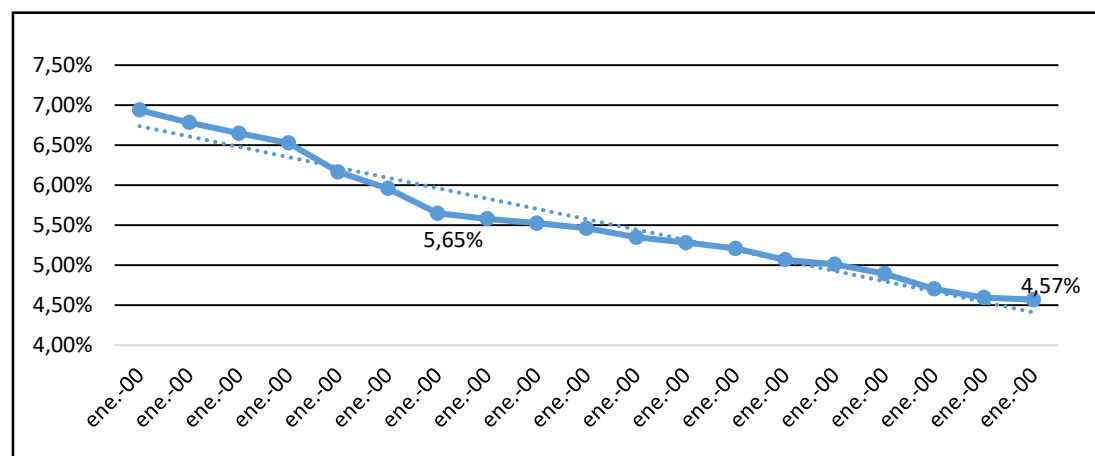
Tabla 6. Tasa de captación mensuales – DTF

Periodo	Tasa de interés – efectiva anual DTF (%)
Ene - 2017	6,94
Feb - 2017	6,78
Mar - 2017	6,65
Abr - 2017	6,53
May - 2017	6,17
Jun - 2017	5,96
Jul - 2017	5,65
Ago - 2017	5,58
Sep - 2017	5,52
Oct - 2017	5,46
Nov - 2017	5,35
Dic - 2017	5,28
Ene - 2018	5,21
Feb - 2018	5,07
Mar - 2018	5,01
Abr - 2018	4,90
May - 2018	4,70
Jun - 2018	4,60
Jul - 2018	4,57

Fuente: Banco de la Republica - Colombia. Tasas de captación semanales y mensuales. [Consultado el Agosto 05, 2018].
Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/dtf>

El Gráfico 2., permite evidenciar la tendencia de la DTF en el país, y así proyectar cual podría ser su valor en los meses siguientes, sin embargo, el nuevo gobierno podría influir en un cambio en esta parte del sector financiero. Se espera que el haya un crecimiento positivo en la economía y por lo tanto haya más inversión en los diferentes sectores de la economía, por lo tanto la DTF posiblemente se mantenga como esta o suba con el fin de que las entidades financieras capten un poco más de dinero circulante y así la inflación no aumente demasiado.

Gráfico 2. Tasa de captación mensuales – DTF



Fuente: Banco de la Republica - Colombia. Tasas de captación semanales y mensuales. [Consultado el Agosto 05, 2018]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/DTF>

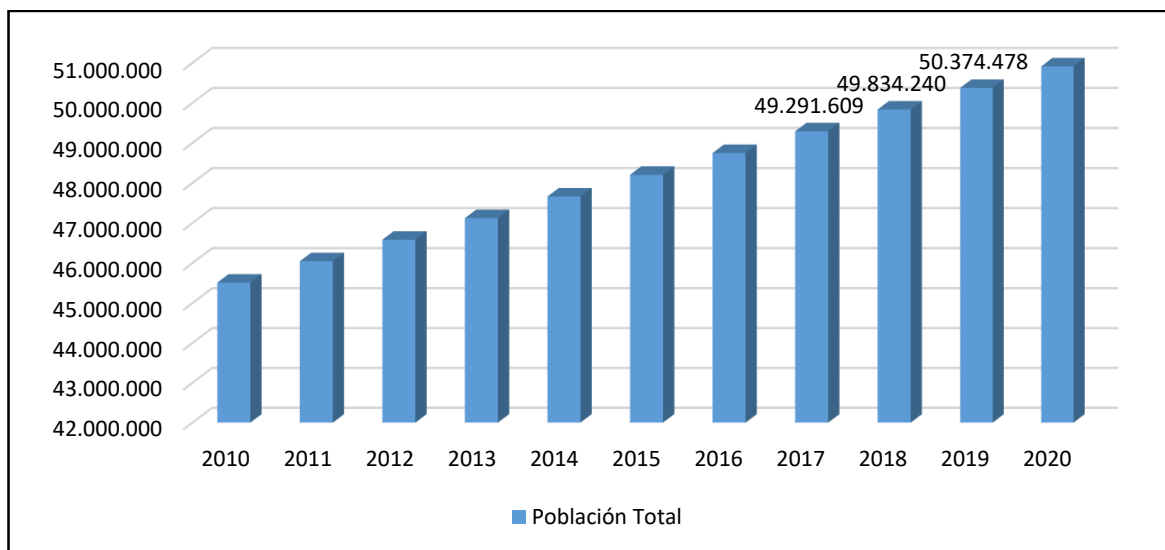
1.1.3 Factores sociales. Dentro de los factores a analizar está el crecimiento poblacional y las proyecciones establecidas por el DANE, el crecimiento poblacional está constituido por la tasa de natalidad y mortalidad del país, al igual que por el número de inmigrantes y emigrantes que transitan en un periodo específico. En la Tabla 7., se puede evidenciar el número exacto de la población nacional hasta 2005, de 2005 en adelante el DANE estableció proyecciones hasta el 2020 utilizando el método establecido por el mismo ente, en donde se tienen en cuenta los factores anteriormente mencionados.

Tabla 7. Estimaciones de población y proyecciones

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: Banco de la Republica - Colombia. Población. [Consultado el Agosto 05, 2018]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/poblacion-colombiana>

Gráfico 3. Estimaciones de población y proyecciones



Fuente: Banco de la Republica - Colombia. Población. [Consultado el Agosto 05, 2018]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/poblacion-colombiana>

Del 2017 al 2018 se prevé un crecimiento de 1,1 puntos porcentuales aproximadamente (49.834.240 personas), es posible que esta variación sea más grande ya que no se tenía en las proyecciones la difícil situación política del país vecino (Venezuela), el cual ha desencadenado una inmigración masiva por parte los venezolanos que han buscado refugio y nuevas alternativas en países cercanos como Colombia.

“Los registros vitales permiten la construcción de estadísticas continuas sobre nacimientos y defunciones, que a su vez son la base para la observación y análisis de las dinámicas de cambio poblacional, en términos de mortalidad y fecundidad, complementando el enfoque sincrónico que proveen los censos.”⁶ (DANE)

Para el primer trimestre del año 2018 se presencié una baja en el número de nacimientos con respecto al año 2017 como se puede observar en la Tabla 8., esta disminución se le puede atribuir a las nuevas tendencias en los hogares del país y del mundo, donde priman más las metas individuales y el tener una carrera exitosa, dejando a un lado el deseo de formar una familia y en muchos casos una numerosa, por otra parte influye de igual o en mayor medida la presión social ejercida por los medios en donde expresan los índices de sobrepoblación en los que vivimos, lo cual influye de manera importante a la hora de decidir formar o no una familia, es posible

⁶ DANE. Estadísticas Vitales – EEVV. DANE [En línea], 29 de Junio de 2018 [Revisado el 07 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitalas_2018pre-29-junio-2018.pdf

que esta tendencia siga tomando fuerza con el paso de los años y por ende el número de nacimientos ira disminuyendo gradualmente.

Tabla 8. Número de nacimientos según sexo

Sexo	I trim 2017pr		I trim 2018pr		Variación (%)
	Total	Proporción (%)	Total	Proporción (%)	
Total	148.767	100,0	147.762	100,0	-0,7
Hombres	76.146	51,2	75.789	51,3	-0,5
Mujeres	72.608	48,8	71.949	48,7	-0,9
Indeterminado	13	0,0	24	0,0	84,6

Fuente: DANE. Estadísticas Vitales - EEVV. Junio 29,. [Consultado el Agosto 7, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvital_2018pre-29-junio-2018.pdf

La proporción de nacimientos según sexo, hombres y mujeres, disminuyo un 0,5% y un 0,9% respectivamente, con respecto al año 2017, estas cifras permiten determinar el crecimiento de la población y así poder hacer proyecciones para el futuro.

Por otra parte y con igual importancia es necesario evaluar el número de defunciones en el año y cuál fue su variación con respecto al año inmediatamente anterior, como se puede evidenciar en la Tabla 9., para el primer trimestre del 2018 el número de defunciones fue 51.595 con un crecimiento del 12%, donde las muertes de hombres fueron 28.242 (54,7%) teniendo un crecimiento de 18,6% y mujeres 23.347 (45,3) con un crecimiento del 4,8%, estas cifras permiten afirmar que las políticas e iniciativas en contra del maltrato a la mujer han permitido disminuir el número de casos mortales contra el género femenino, sin embargo aún se presentan muchos casos de maltrato a la mujer en el país.

Tabla 9. Número de defunciones no fetales según sexo

Sexo	I trim 2017pr		I trim 2018pr		Variación (%)
	Total	Proporción (%)	Total	Proporción (%)	
Total	46.084	100	51.595	100	12,0
Hombres	23.807	51,7	28.242	54,7	18,6
Mujeres	22.276	48,3	23.347	45,3	4,8
Indeterminado	1	0,0	6	0,0	500,0

Fuente: DANE. Estadísticas Vitales - EEVV. Junio 29,. [Consultado el Agosto 7, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvital_2018pre-29-junio-2018.pdf

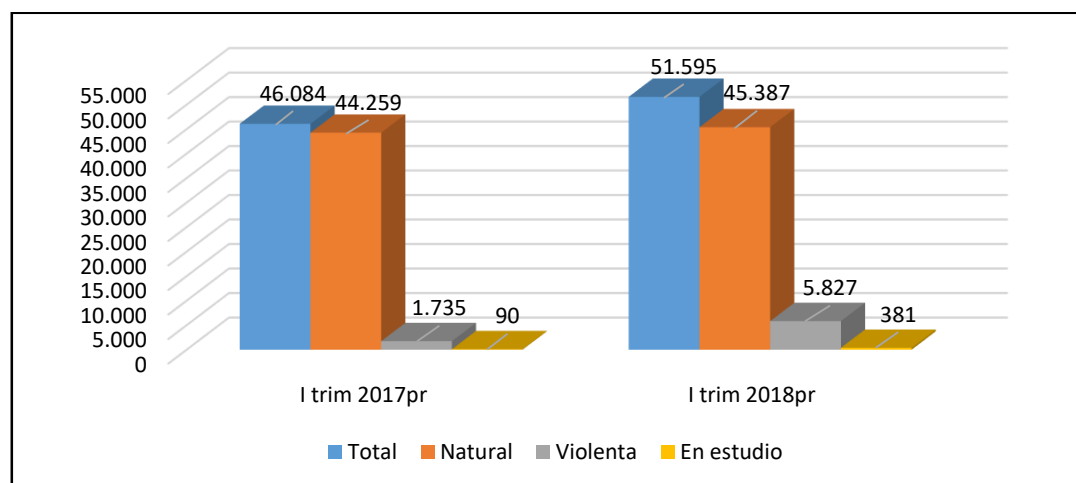
Para este mismo periodo como se evidencia en la Tabla 10., las causas de estas defunciones están divididas en naturales, violentas y en estudio, siendo 45.387 (88,0%), 5.827 (11,3%) y 381 (0,7%) respectivamente, estos datos alarmantes demuestran que en el país hay un problema social en términos de convivencia y tolerancia, ya que con respecto al mismo periodo del año 2017 las muertes por actos de violencia crecieron un 235,9% pasando de 1.735 a 5.827 muertes. Es necesario que el país tenga un cambio en materia de educación y cultura, de manera que haya una evolución y se acabe con el crecimiento de este indicador en cuanto defunciones por actos de violencia.

Tabla 10. Número de defunciones no fetales según probable manera de muerte

Probable manera de muerte	I trim 2017pr		I trim 2018pr		Variación (%)
	Total	Proporción (%)	Total	Proporción (%)	
Total	46.084	100,0	51.595	100,0	12,0
Natural	44.259	96,0	45.387	88,0	2,5
Violenta	1.735	3,8	5.827	11,3	235,9
En estudio	90	0,2	381	0,7	323,3

Fuente: DANE. Estadísticas Vitales - EEVV. Junio 29,. [Consultado el Agosto 7, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitales_2018pre-29-junio-2018.pdf

Gráfico 4. Número de defunciones no fetales según probable manera de muerte



Fuente: DANE. Estadísticas Vitales - EEVV. Junio 29,. [Consultado el Agosto 7, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitales_2018pre-29-junio-2018.pdf

El número de nacimientos con respecto al número de defunciones permite evidenciar que el crecimiento de la población aún es muy acelerado lo que puede ser una oportunidad de crecimiento y progreso para el país o una amenaza teniendo en cuenta que no se tenga como responder a la demanda de tan alta población.

1.1.4 Factores tecnológicos. Para Colombia que es un país en desarrollo es muy importante el crecimiento que tenga en materia de tecnología e innovación, por lo tanto es vital analizar las posibles iniciativas en estos temas, nuevas tecnologías que llegan al país, nuevos servicios y nuevas tendencias que lleva consigo la era digital.

El Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) fue creado el 30 de julio de 2009 a través de la Ley 1341, donde se creó un marco normativo para el desarrollo del sector y para la promoción del acceso y uso de las TIC por medio de la masificación, el impulso a la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y, en especial, el fortalecimiento de la protección de los derechos de los usuarios.⁷

Dentro de los proyectos que tiene el MINTIC está la iniciativa conexiones internacionales la cual tiene como objetivo promover la inversión en conectividad internacional en Colombia, con el fin de motivar a la industria y al sector privado para que inviertan en infraestructura de conectividad internacional, en particular en infraestructura de cables submarinos. Esta iniciativa no solo beneficiara a los inversionistas en infraestructura, también potenciara el comercio exterior de diferentes sectores de la economía colombiana, donde se facilitara la comunicación y el flujo de información con los diferentes mercados internacionales.

Las MiPyME's constituyen en gran parte la economía del país por lo tanto el MINTIC, realizo un informe en el 2017 donde se pretendía establecer el nivel de afinidad que tienen las MiPyME's con la nueva era digital, dentro de este estudio se tomó una muestra de 5067 empresas alrededor de todo el territorio nacional, de las cuales 3446 eran micro, 1216 pequeñas y 405 medianas, como se puede evidenciar en la Tabla 11., las empresas medianas han logrado tener una conectividad casi que completa en sus procesos al 2017, le siguen las empresas pequeñas que tienen un buen porcentaje en conectividad teniendo a 2017 un 97% de conectividad y las micro empresas si reflejan un déficit en este tema teniendo un 72%.

Tabla 11. Porcentaje de MiPyME conectadas

Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2013	58	95	98	61
2014	72	98	99	74

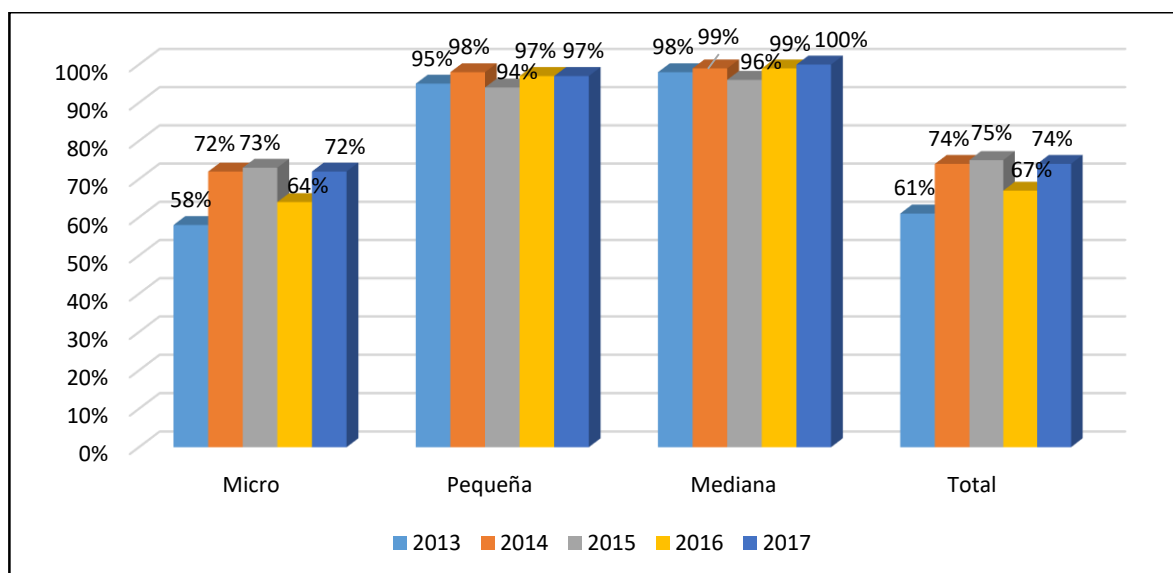
⁷ MINTIC. Historia. MINTIC [En línea], última actualización 26 de Febrero de 2018 [Revisado 07 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6077.html>

Tabla 11. (Continuación)

Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2015	73	94	96	75
2016	64	97	99	67
2017	72	97	100	74

Fuente: MINTIC. MiPyME – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articulos-56356_recurso_1.pdf

Gráfico 5. Porcentaje de MiPyME conectadas



Fuente: MINTIC. MiPyME – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1.pdf

En la actualidad es de vital importancia que las empresas tengan un dominio en la web con el fin de hacer la comunicación muchos más fácil con los usuarios, las empresas que no cuentan con página web o por lo menos información en la internet son compañías que fácilmente podrían salir del mercado, como se puede ver en la Tabla 12., en promedio el 88% de las empresas medianas , 71% de las pequeñas empresas y 48% de las micro empresas tienen presencia en la web y cuentan con algún tipo de herramienta en la internet.

Tabla 12. Porcentaje de MiPyME con presencia Web

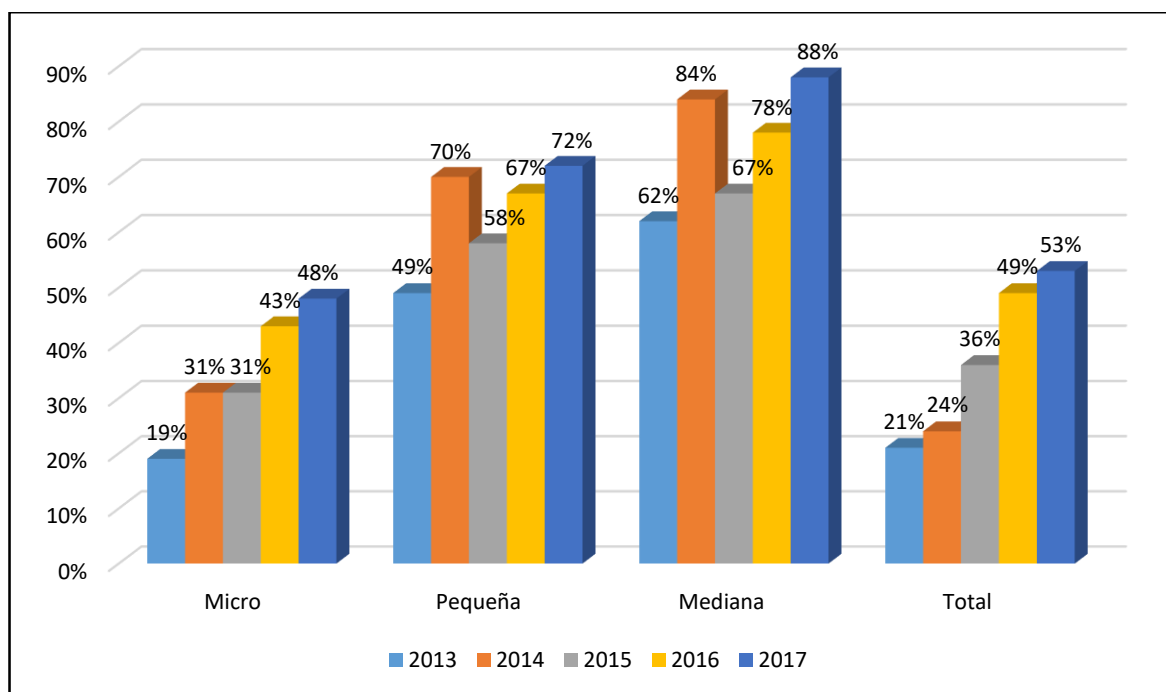
Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2013	19	49	62	21
2014	31	70	84	24

Tabla 12. (Continuación)

Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2015	31	58	67	36
2016	43	67	78	49
2017	48	72	88	53

Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articulos-56356_recurso_1.pdf

Gráfico 6. Porcentaje de MiPyME con presencia Web



Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1pdf

Las nuevas generaciones andan sumergidas en la nueva era digital en donde es de vital importancia el tener un reconocimiento o estatus social a través de las redes sociales, por lo tanto las empresas han optado por aprovechar estas tendencias y de este modo tener mucha más participación en los mercados existente y emergentes. En la Tabla 13., se puede observar que para 2017 en Colombia el 75% de las empresas medianas cuenta con mínimo una cuenta en alguna red social, con los mismos parámetros, el 56% de las pequeñas empresas y el 37% de las micro empresas cuenta con estos. Es importante resaltar que desde 2013 ha venido incrementando el número de empresas MiPyME's que hacen uso de las redes

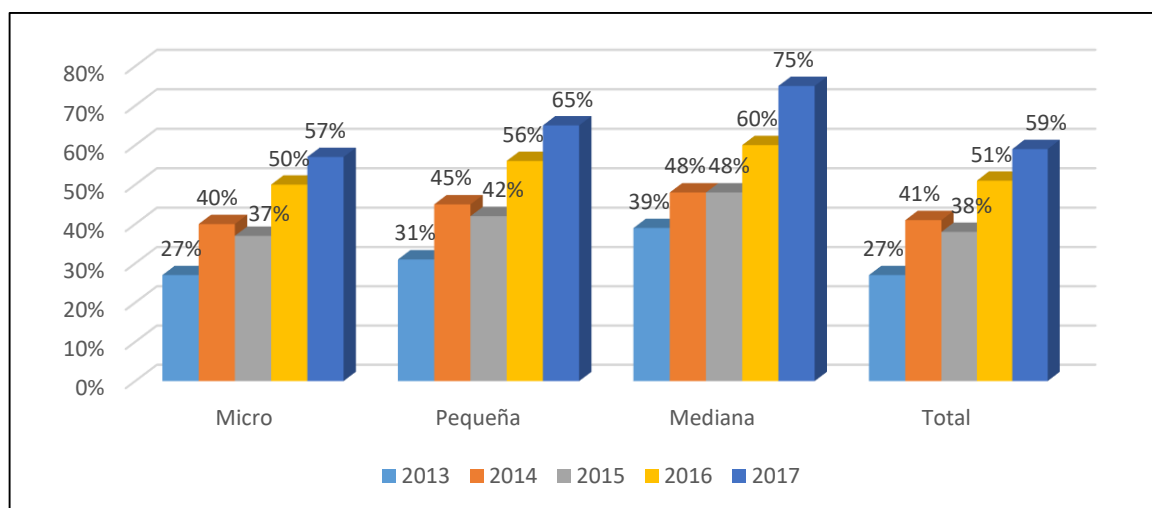
sociales con el fin de tener una mejor acogida con los clientes y una comunicación más personal con los mismos.

Tabla 13. Porcentaje de MiPyME en redes sociales

Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2013	27	31	39	27
2014	40	45	48	41
2015	37	42	48	38
2016	50	56	60	51
2017	57	65	75	59

Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articulos-56356_recurso_1pdf

Gráfico 7. Porcentaje de MiPyME en redes sociales



Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1pdf

En Colombia las ventas por internet están ganando terreno, principalmente en las categorías de bienes durables. El 45% de los colombianos consultados vía online ha comprado alguna vez servicios de viajes a través del comercio digital (contra 41% promedio en Latinoamérica), 40% ropa o productos de moda (44% región); 39% dispositivos móviles o electrónicos personales (38% región), y 35% entradas para eventos (40% región), según el estudio Global de Nielsen sobre Comercio

Conectado, que indaga sobre los factores que influyen en la evolución de las compras digitales.⁸

Las compras por internet han tomado fuerza a medida que la era digital se toma el mundo empresarial, por lo tanto las empresas deben adaptarse a las exigencias del mercado, es importante para las organizaciones generar cadenas de abastecimiento eficientes, para mejorar la comunicación y los flujos de información las empresas altamente competitivas optan por integrar su gestión de pedidos y compras por medio de plataformas en la web, como se puede evidenciar en la Tabla 14., las Micro, pequeñas y medianas empresas están muy rezagadas en materia de compras a través de la web, donde el 17%, 26% y 35% respectivamente, cuentan con una plataforma para gestión de pedidos y compras por internet.

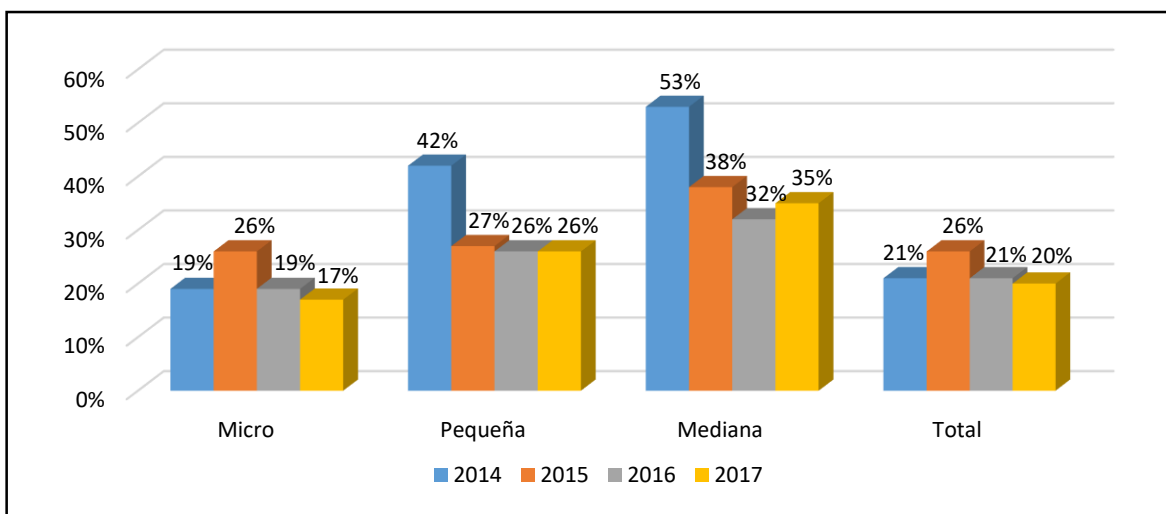
Tabla 14. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen plataforma para gestión de pedidos y plataformas para compras por internet)

Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2014	19	42	53	21
2015	26	27	38	26
2016	19	26	32	21
2017	17	26	35	20

Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1pdf

⁸ PORTAFOLIO. Aumentan las compras en línea entre los colombianos. PORTAFOLIO [En línea] 21 de Febrero de 2017 [Revisado 08 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: <http://www.portafolio.co/tendencias/colombianos-compran-mas-por-internet-503549>

Gráfico 8. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen plataforma para gestión de pedidos y plataformas para compras por internet)



Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1pdf

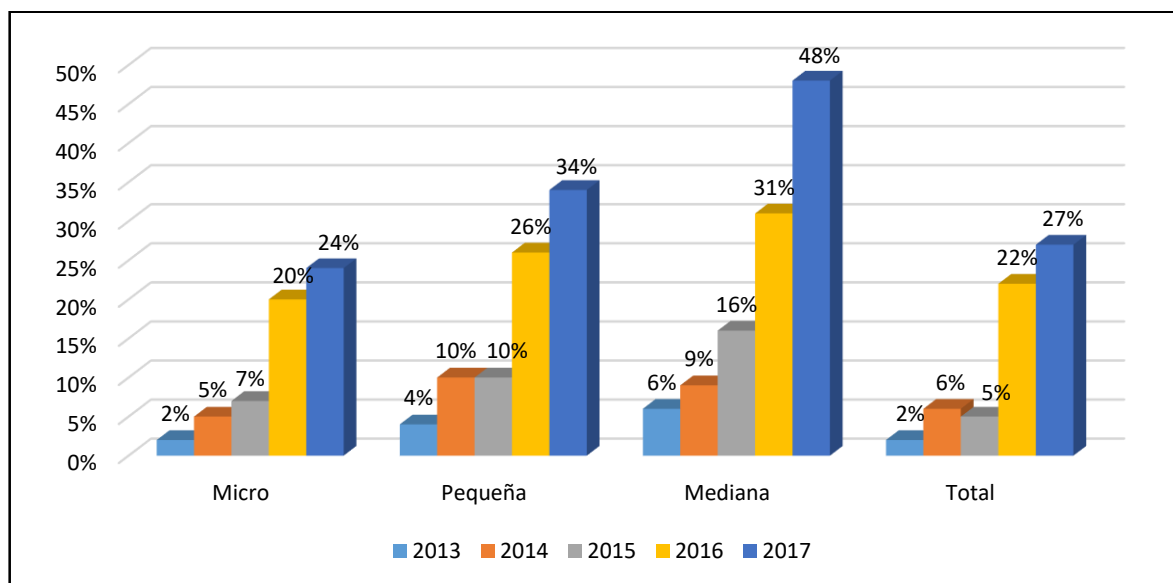
De igual forma el mercado evoluciona constantemente y de manera acelerada, para las empresas es importante generar factores de diferenciación que les permita sobresalir en mercados altamente competidos, por lo tanto, es necesario que estas creen plataformas completas que brinden un facilidad en pagos, navegación, información, entre otros, aspectos que hagan la experiencia del usuario más completa y satisfactoria. Como se puede ver en la Tabla 15., en Colombia el 48% de las empresas medianas, 34% de las empresas pequeñas y el 24% de las micro empresas cuentan con plataformas online completas que sirven de efecto diferenciador en el mercado.

Tabla 15. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen Market place, tienda virtual compartida, entre otros)

Año	Micro (%)	Pequeña (%)	Mediana (%)	Total (%)
2013	2	4	6	2
2014	5	10	9	6
2015	7	10	16	5
2016	20	26	31	22
2017	24	34	48	27

Fuente: MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1pdf

Gráfico 9. Porcentaje de MiPyME transando en línea (Tienen Market place, tienda virtual compartida, entre otros)



Fuente: MINTIC. MiPyME – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018].
 Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1pdf

1.1.5 Factores ambientales. En la actualidad el cuidado al medio ambiente se ha convertido en un tema vital para la sociedad, es por esto que las organizaciones han optado por invertir cada vez más en proyectos que aporten a la preservación de los ecosistemas, mitigar el consumo de energías no renovables, mitigar la emisión de residuos dañinos para el medio ambiente, entre otros. De este modo es necesario evaluar los diferentes factores más relevantes en materia del impacto ambiental, entorno a las organizaciones y a la sociedad, como inversión, iniciativas, políticas, legislación, entre otros.

1.1.5.1 Inversiones. Es necesario entender que ahora los usuarios y clientes están demandando cada día más productos y servicios que sean amigables con el medio ambiente, en Colombia aún este tema está muy rezagado en el ámbito empresarial, donde las empresas siguen compitiendo ofreciendo productos a menor costo o mayor calidad, cuando es notorio el cambio en las costumbres de los consumidores donde optan por preferir productos y servicios más amigables con el medio ambiente, más saludables e incluso más innovadores. Como se puede ver en la Tabla 16., en 2016 el DANE realizó una encuesta a las industrias con el fin de determinar cómo se ve el panorama en términos del cuidado ambiental, por esto determinaron cuanto invierten las industrias en proyectos para el cuidado del medio ambiente, donde los dos sectores con mayor inversión al años son, las industrias de otros productos minerales no metales con 91.145 millones de pesos al año y la industria de alimentos, bebidas y tabaco con 63.673 millones de pesos, y la

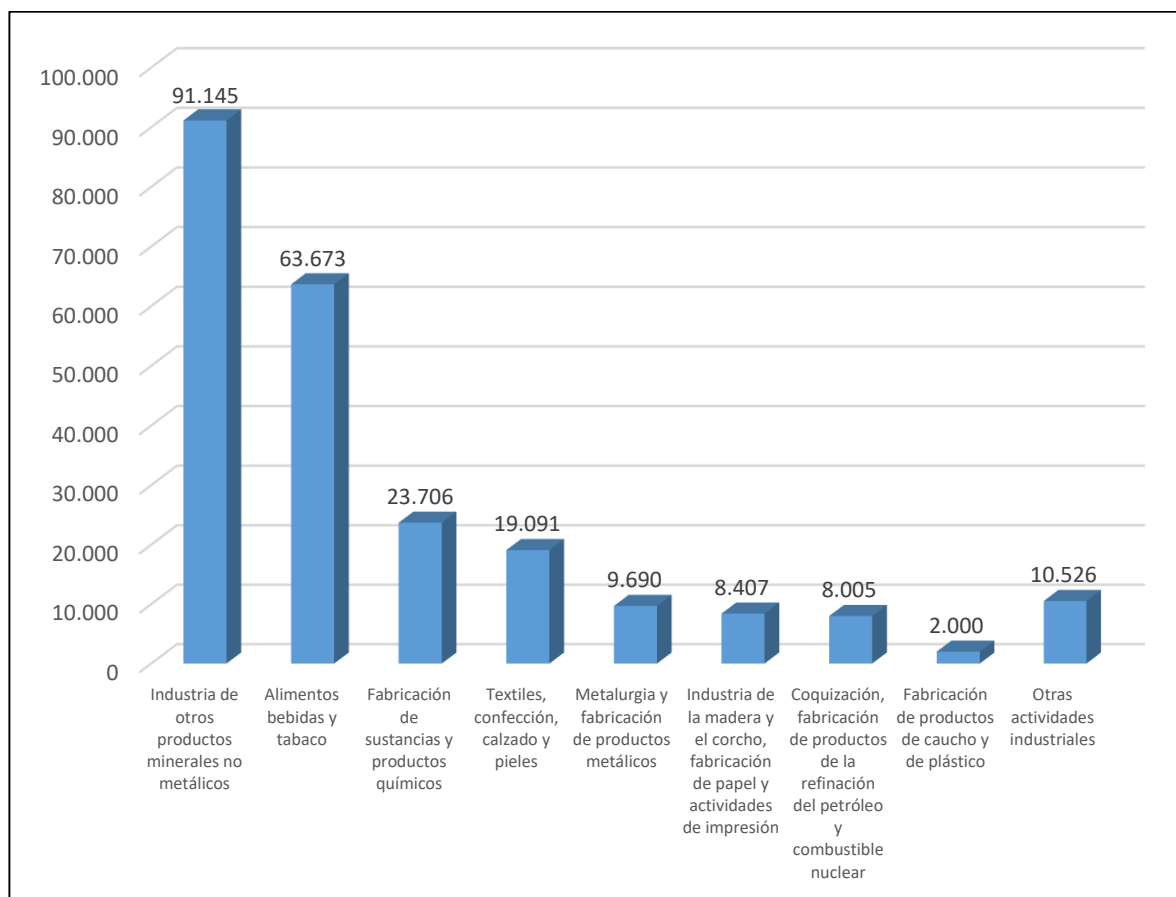
industria que más preocupa siendo una de las que más contamina es la industria de fabricación de caucho y de plástico quienes invierten tan solo 2.000 millones de pesos al año.

Tabla 16. Inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos)

Industria	Inversión en Millones de pesos
Industria de otros productos minerales no metálicos	91.145
Alimentos bebidas y tabaco	63.673
Fabricación de sustancias y productos químicos	23.706
Textiles, confección, calzado y pieles	19.091
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	9.690
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	8.407
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	8.005
Fabricación de productos de caucho y de plástico	2.000
Otras actividades industriales	10.526

Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

Gráfico 10. Inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos)



Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

Estas inversiones se pueden evidenciar discriminadas de manera más general discriminando las inversiones por regiones, como se puede evidenciar en la Tabla 17., según la distribución de las inversiones en activos fijos con fines de protección ambiental por regiones, las mayor parte de las inversiones se produjeron en la región Central con 65.994 millones de pesos (27,9%), la región Pacífica con 54.069 millones de pesos (22,9%) y la región Caribe con 45.494 millones de pesos (19,3%), entre estas tres regiones está concentrado el 70,1% del total de las inversiones realizadas en todo el país, es preocupante ver que Bogotá siendo la capital del país tenga tan solo 28.632 millones de pesos (12,1%).

Tabla 17. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente según regiones (millones de pesos)

Región	Inversión en millones de pesos
Central	65.994
Pacífica	54.069
Caribe	45.494
Oriental	41.702
Bogotá D.C	26.632
Amazonía - Orinoquía	352

Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

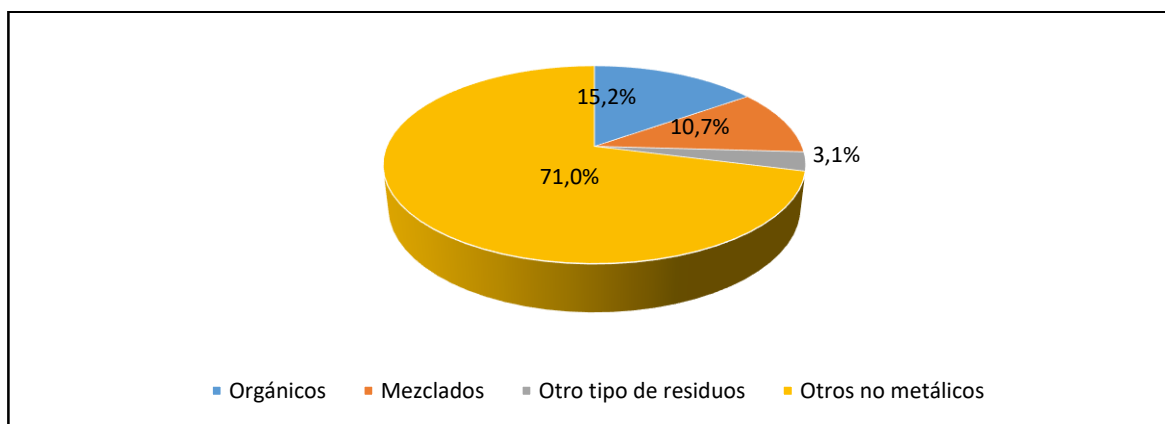
1.1.5.2 Disposición de residuos. Según la encuesta realizada en 2016 por el DANE, en Colombia los establecimientos industriales dispusieron alrededor de 1.287.180 toneladas de residuos convencionales. Donde fueron clasificados como orgánicos, mezclados, otro tipo de residuos (está compuesto por madera, papel y cartón, plásticos, metálicos textiles, caucho y vidrio) y otros no metálicos, como se puede ver en la Tabla 18., el 71,0% de los residuos dispuestos por los establecimientos industriales fueron otros no metálicos, seguido por los residuos orgánicos con un 15,2% y los residuos mezclados con un 10,7%, se puede inferir que la mayoría de las industrias tienden a producir en su mayoría residuos no metálicos que no pueden aprovechar y por lo tanto deben ser puestos a disposición por terceros.

Tabla 18. Distribución de los residuos convencionales dispuestos según tipo de residuo

Tipo de residuos	Cantidad	Porcentaje
Orgánicos	195.651	15,2
Mezclados	137.728	10,7
Otro tipo de residuos	39.903	3,1
Otros no metálicos	913.898	71,0

Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

Gráfico 11. Distribución de los residuos convencionales dispuestos según tipo de residuo



Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

1.1.5.3 Manejo de residuos hídricos. Un correcto uso de los recursos hídricos por medio de las industrias permite un crecimiento sustentable de la economía del país, teniendo del mismo modo un crecimiento amigable con el medio ambiente y con la sociedad, el Ministerio del Medio Ambiente creó el concepto de gestión integral del recurso hídrico el cual es definido como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.”⁹

Como se puede evidenciar en la Tabla 19., a partir de la información suministrada por los establecimientos industriales para el año 2016, el volumen del agua utilizado por la industria manufacturera fue de 287.3 millones de metros cúbicos. Donde la forma de captación está dividida en: aguas superficiales equivalente a 170.7 millones de metros cúbicos (59,4%), agua suministrada por empresas de acueducto con 63.2 millones de metros cúbicos (22,0%), aguas subterráneas 43.9 millones de metros cúbicos (15,3%) y otras captaciones siendo 9.5 millones de metros cúbicos (incluye agua lluvia, agua de mar y agua en carro tanque) con un 3,3%.

Más de la mitad de la cantidad total de los recursos hídricos captados por las organizaciones industriales proviene de aguas superficiales, es por esto que es necesario cuidar y generar proyectos que ayuden a preservar los ecosistemas hídricos, ya que un crecimiento de la economía no controlado puede llevar a la

⁹ MINAMBIENTE. Gestión Integral del Recurso Hídrico. MINAMBIENTE [En línea], 13 de Agosto de 2018 [Revisado 13 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico>

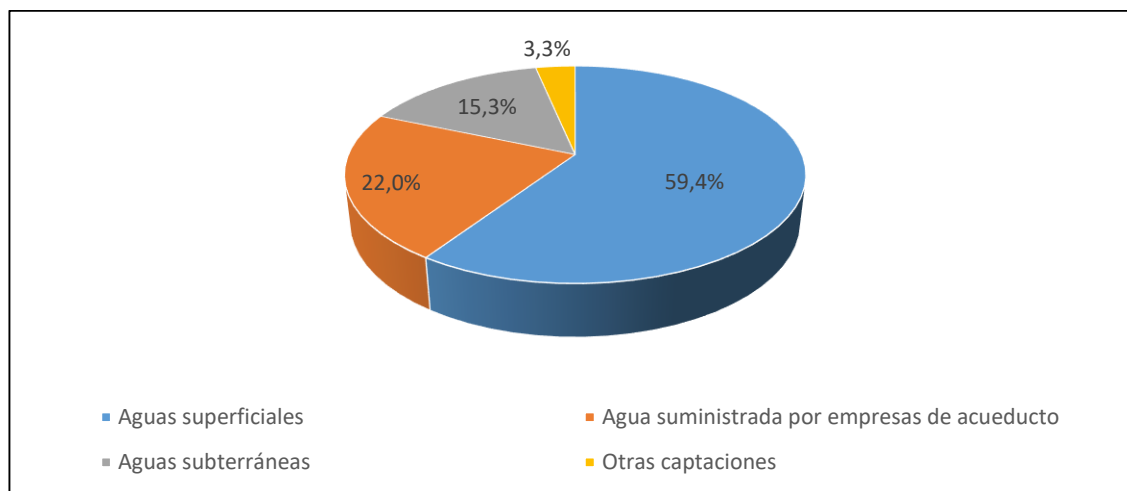
desaparición y/o contaminación de las fuentes hídricas que son vitales para la humanidad.

Tabla 19. Distribución del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación

Fuente de captación	Cantidad de agua en millones de metros cúbicos	Porcentaje
Aguas superficiales	170.7	59,4
Agua suministrada por empresas de acueducto	63.2	22,0
Aguas subterráneas	43.9	15,3
Otras captaciones	9.5	3,3

Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

Gráfico 12. Distribución del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación



Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

Por otra parte, los procesos industriales tienen como resultado la emisión de aguas residuales, las cuales si no son tratadas pueden llegar a ecosistemas vulnerables, por esto, es muy importante que las organizaciones industriales implementen directamente o a través de terceros un plan para el tratamiento de estas aguas residuales. Como se puede ver en la Tabla 20., para el 2016 *el volumen de agua residual generada por la industria manufacturera fue de 191,5 millones de metros*

cúbicos, donde los establecimientos de la industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión reportaron un 99,0% de agua residual tratada con respecto a la total generada; metalurgia y fabricación de productos metálicos reportó el 93,3%; alimentos, bebidas y tabaco un 91,6% y coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear un 82,4%.¹⁰

Tabla 20. Porcentaje de agua residual tratada por los establecimientos industriales con respecto al volumen de agua residual generada.

Grupos de divisiones industriales	Total agua residual generada Millones de metros cúbicos	Total agua tratada y vertida Millones de metros cúbicos	Porcentaje agua residual tratada Porcentaje %
Total	191,5	163,7	100
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	59,1	58,5	99,0
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	8,9	8,3	93,3
Alimentos, bebidas y tabaco	56,1	51,4	91,6
Coquización, fabricación de productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear	15,6	12,8	82,4
Textiles, confección, calzado y pieles	17,5	11,9	67,9
Fabricación de productos y sustancias químicas	27,3	17,3	63,4
Industria de productos minerales no metálicos	3,0	1,8	61,0
Fabricación de productos de caucho y plástico	1,4	0,4	30,9
Otras divisiones industriales	2,6	1,2	47,3

Fuente: DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

1.1.6 Factores legales. Es muy importante definir aquellas normas que dictaminen los lineamientos en el país, por esto se realizó el Cuadro 1., donde se ven plasmadas algunas leyes, resoluciones y decretos que permiten tener presentes las reglas establecidas por el estado colombiano en torno a las industrias, de modo que se tenga clara la normatividad vigente y los cambios que pudieron surgir en el transcurso de los años.

¹⁰ DANE. Encuesta Industrial Ambiental. DANE [En línea], 27 de Abril de 2018 [Revisado 13 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

Cuadro 1. Cuadro normativo de Colombia

Normas	Descripción
Ley 9 de 1979	"Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones."
Ley 67 de 1979	"Por la cual se dictan las normas generales a las que deberá sujetarse el Presidente de la República, para fomentar las exportaciones a través de las Sociedades de Comercialización Internacional, y se dictan otras disposiciones para el fomento del comercio exterior"
Ley 109 de 1985.	"Por la cual se establece el estatuto de las zonas francas"
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 905 de 2004.	"Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000. Publicada en el Diario Oficial No. 45.628. Marco normativo de la Promoción de la Mipyme en Colombia."
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"
Resolución 0417 de 2018	"Por la cual se actualiza el Modelo Integrado de Planeación y Gestión en el Sector Comercio, Industria y Turismo"
Resolución 294	"Por la cual se expide el Manual de Funcionamiento de los Sistemas de Negociación electrónica de facturas electrónicas como Título valor"
Resolución 2215	"Por la cual se expide el Manual de Funcionamiento del Administrador del Registro de Facturas Electrónicas REFEL"
Resolución 1900 de 2016	"Por la cual se adopta la política de Administración de Riesgos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo", número Diario Oficial 50.018 del 6 de octubre de 2016."
Resolución 174 del 14 de octubre de 2015	"Por la cual se adopta la decisión final de la revisión administrativa por cambio de circunstancias de los derechos antidumping definitivos mediante resolución 304 de 2013".
Decreto 1609 de 2002	"Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras para todo el personal."

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Normativas Resoluciones. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx

1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C.

Siendo Bogotá D.C., la capital del país se debe analizar de manera detallada cada uno de las posibles variables que puedan afectar el proyecto o a la empresa Plastic GyD, de manera directa, es importante determinar factores históricos vigentes, actuales y futuros. De modo, que se puedan identificar de manera precisa oportunidades o amenazas, que sirvan para realizar una planeación estratégica acertada.

1.2.1 Factores Políticos. La alcaldía de la capital del país, Bogotá D.C., está liderada por Enrique Peñalosa Londoño, quien ejercerá este cargo en el periodo 2016-2020, por lo tanto es importante identificar el plan de acción establecido por la alcaldía para este periodo y de igual forma analizar las proyecciones que se tienen para el futuro. El proyecto del plan de desarrollo 2016-2020 de la alcaldía mayor de Bogotá D.C., tiene como objetivo *propiciar el desarrollo pleno del potencial de los habitantes de la ciudad, para alcanzar la felicidad de todos en su condición de individuos, miembros de familia y de la sociedad. El propósito es aprovechar el momento histórico para reorientar el desarrollo de la ciudad, teniendo en cuenta que enfrentamos una oportunidad única para transformar la dinámica de crecimiento de Bogotá y hacerla una ciudad distinta y mejor.*¹¹ Por lo tanto los esfuerzos de la alcaldía están destinados a la calidad de vida de los bogotanos.

Dicho plan está constituido por tres pilares y cuatro ejes transversales, los pilares son i) igualdad en la calidad de vida; ii) democracia urbana; y iii) construcción de comunidad. Cada pilar tiene como finalidad satisfacer una necesidad específica en la sociedad y del mismo modo determinar los lineamientos para el plan de desarrollo establecido.

Por otra parte los ejes transversales son: i) nuevo ordenamiento territorial; ii) desarrollo económico basado en el conocimiento; iii) sostenibilidad ambiental basada en la eficiencia energética y; iv) gobierno legítimo, fortalecimiento local y eficiencia. El nuevo ordenamiento territorial pretende dotar a la ciudad de los instrumentos y recursos necesarios para lograr la construcción colectiva de una normatividad urbanística que regule adecuadamente su desarrollo y crecimiento.¹²

El segundo eje transversal pretende potenciar el desarrollo económico del mercado capitalino por medio de una educación de calidad siendo esta la base de actividades de innovación, emprendimiento y uso de tecnologías de las comunicaciones que permitan que el mercado Bogotá sea más competitivo.

¹¹ PEÑALOSA, Enrique. PROYECTO DEL PLAN DE DESARROLLO BOGOTÁ 2016-2020. ALCADÍA MAYOR DE BOGOTÁ [En línea] 29 de Abril de 2018. [Revisado 14 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/20160429_proyecto_pdd.pdf

¹² PEÑALOSA, Enrique. PROYECTO DEL PLAN DE DESARROLLO BOGOTÁ 2016-2020. ALCADÍA MAYOR DE BOGOTÁ [En línea] 29 de Abril de 2018. [Revisado 14 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/20160429_proyecto_pdd.pdf

El tercer eje transversal está orientado a diseñar una ciudad compacta y que se desarrolle en los lugares adecuados, de forma tal que minimice el consumo de energía en comparación con ciudades de características similares en diseño, infraestructura y tecnología.

Por último, el cuarto pilar está tiene como finalidad establecer las condiciones para el buen gobierno de la ciudad tanto en el nivel distrital como en el local, con un enfoque al servicio ciudadano buscando optimizar los métodos y minimizar los costos en la prestación de los servicios.

En la imagen 2., se resume el objetivo y las bases del plan de desarrollo Bogotá 2016-2020, de acuerdo a lo anteriormente mencionado, teniendo en cuenta conceptos claves que orientan a toda la estructura general del distrito, siendo estos la sostenibilidad, las igualdad y las oportunidades.

Imagen 2. Estructura del Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos”



Fuente: PEÑAOSA, Enrique. PROYECTO DEL PLAN DE DESARROLLO BOGOTÁ 2016-2020. ALCADÍA MAYOR DE BOGOTÁ [En línea] 29 de Abril de 2018. [Revisado 14 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/20160429_proyecto_pdd.pdf

1.2.2 Factores económicos. Los indicadores económicos analizados específicamente en Bogotá D.C., permiten identificar la situación actual de la capital dando como punto de partida para evaluar posibles proyectos de inversión o acciones preventivas que permitan afrontar cambios negativos en la economía del distrito.

1.2.2.1 Índice de precios al consumidor (IPC). El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base.¹³ Como se puede ver en la Tabla 21., el crecimiento promedio del IPC en el país fue de 2,34%, donde Bogotá obtuvo tan solo un 0,1 punto porcentual por encima con respecto a este, Aun así con respecto al año anterior Bogotá obtuvo una diferencia negativa de 1,26%. Esta disminución se debe al cambio en los hábitos de los consumidores, quienes ahora se rigen por comprar lo necesario, por comprar la mayor parte del tiempo artículos o servicios en descuento, promociones o temporadas, también los consumidores de ahora tienden a pensar más a futuro, por lo tanto disminuyen los gastos y compras innecesarias. Debido a esto las organizaciones deben competir en el mercado con calidad o precios, donde los precios tienden a ser más atractivos para el consumidor final, este fenómeno hace que el IPC baje con respecto al año pasado, específicamente en Bogotá en un 1,26%, la disminución del IPC puede afectar de manera negativa a la economía de la capital, ya que con menos utilidades las organizaciones deben optar por estrategias que mitiguen el impacto y muchas veces acuden a reducir salarios, proyectos de inversión o incluso a recortar personal.

Tabla 21. IPC. Variación año corrido

Ciudades	Variación %		Diferencia puntos %
	2017	2018	
Cartagena	2,81	2,84	0,03
Tunja	2,59	2,75	0,16
Barranquilla	2,54	2,67	0,13
Medellín	3,46	2,55	-0,91
Bucaramanga	3,06	2,46	-0,60
San Andrés	3,22	2,39	-0,83
Ibagué	2,61	2,35	-0,26
Bogotá D.C.	3,61	2,35	-1,26
Nacional	3,30	2,34	-0,96
Manizales	3,69	2,33	-1,36
Cali	3,68	2,29	-1,39
Montería	2,41	2,23	-0,18

¹³ Banco de la Republica. Índice de Precios al Consumidor (IPC). BANREP [En línea], [Revisado 14 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>

Tabla 21. (Continuación)

Ciudades	Variación %		Diferencia puntos %
	2017	2018	
Sincelejo	1,36	2,21	0,85
Pereira	3,44	2,18	-1,26
Armenia	2,69	2,12	-0,57
Neiva	2,97	2,10	-0,87
Pasto	3,07	1,95	-1,12
Florencia	3,39	1,87	-1,52
Villavicencio	1,94	1,73	-0,21
Popayán	3,06	1,58	-1,48
Cúcuta	2,07	1,58	-0,49
Riohacha	0,54	1,46	0,92
Santa Marta	1,98	1,40	-0,58
Valledupar	2,24	1,23	-1,01
Quibdó	2,24	1,06	-1,18

Fuente: DANE. Índice de precios al consumidor (IPC). Agosto 4,. [Consultado el Agosto 25, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul18.pdf

1.2.2.2 Comportamiento industria manufacturera. La industria manufacturera hace referencia a los procesos de transformación de la materia prima en bienes elaborados a gran escala, empleando para ello máquinas y fuentes de energía en lugar del trabajo manual.¹⁴ Para evaluar la situación y evolución de la industria es necesario evaluar tres variables fundamentales para el crecimiento de un sector económico, la producción, ventas y personal ocupado, determinan que tan eficiente es y puede llegar a ser la industria. Como se puede evidenciar en la Tabla 22., la industria manufacturera ha venido presentando variaciones negativas en los tres factores principales de la industria, en cuanto a la producción real se tienen una variación de -3,3%, en ventas un -3,3% y en personal ocupado un -4,3%, esta tendencia negativa se viene presentando desde el tercer trimestre de año 2016, se espera que esta tendencia cambie y la industria tenga una evolución positiva.

La industria del plástico no es ajena a la situación actual del sector manufacturero, por lo tanto, es importante tener en cuenta la evolución del sector con el fin de aprovechar un posible crecimiento o contrarrestar un decrecimiento del mismo.

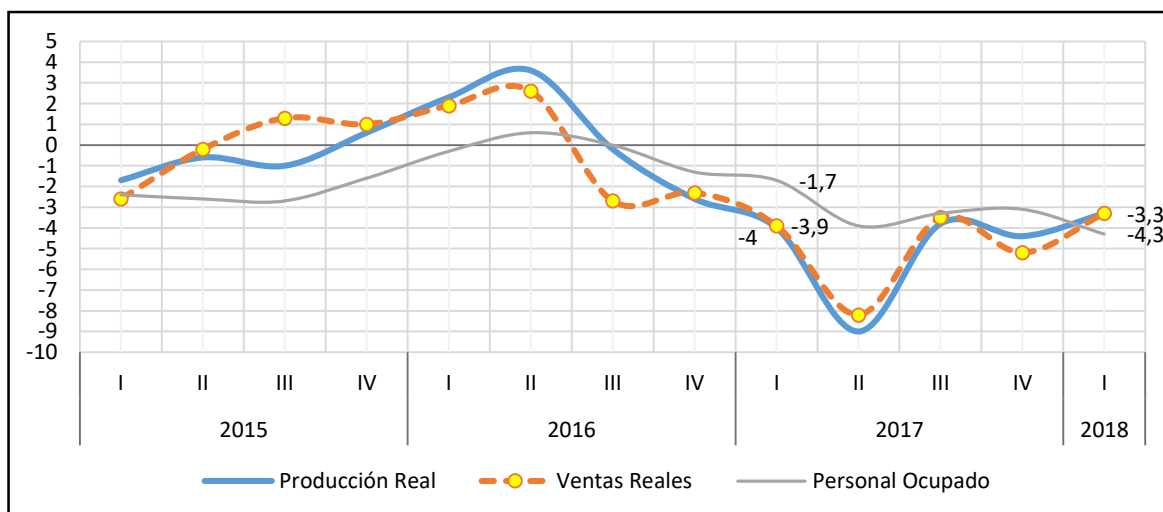
¹⁴ Características. 10 Características de la industria manufacturera. [En línea]. [19 de Agosto de 2018] Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/industria-manufacturera/>

Tabla 22. Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá

Año	Trimestre	Producción Real	Ventas Reales	Personal Ocupado
2015	I	-1,7	-2,6	-2,4
	II	-0,6	-0,2	-2,6
	III	-1,0	1,3	-2,7
	IV	0,6	1,0	-1,6
2016	I	2,3	1,9	-0,3
	II	3,6	2,6	0,6
	III	-0,2	-2,7	0,0
	IV	-2,6	-2,3	-1,3
2017	I	-4,0	-3,9	-1,7
	II	-9,0	-8,2	-3,9
	III	-3,8	-3,5	-3,3
	IV	-4,4	-5,2	-3,1
2018	I	-3,3	-3,3	-4,3

Fuente: DANE. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR). Mayo 25,. [Consultado el Agosto 19, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim18.pdf

Gráfico 13. Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá



Fuente: DANE. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR). Mayo 25,. [Consultado el Agosto 19, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim18.pdf

Dentro de la muestra trimestral manufacturera regional (MTMR) realizada por el DANE, en Bogotá D.C., se analizaron 14 actividades industriales para el sector manufacturero en la capital, como se puede evidenciar en la Tabla 23., 9 de estas actividades registraron, al primer trimestre del año 2018, variaciones negativas en su producción real, lo que significó una disminución de 5,1 puntos porcentuales a la variación total de la industria en Bogotá, por otra parte, las restantes 5 actividades presentaron variaciones positivas lo que aportó 1,8 puntos porcentuales a la variación total de la industria.

Tabla 23. Variación y contribución anual de la producción industrial, las ventas y el personal ocupado, por actividades

CIIU3	Descripción	Producción		Ventas		Personal ocupado	
		Variación	Cont.	Variación	Cont.	Variación	Cont.
1501	Total Industria	-3,3		-3,3		-4,3	
3400	Vehículos, autopartes y otros tipos de equipos de transporte	-22,6	-1,4	-6,8	-0,4	-12,7	-0,3
2500	Caucho y plástico	-6,7	-0,8	-6,2	-0,8	-0,2	0,0
1900	Curtido y preparado de cueros, fabricación de calzado y artículos de viaje	-32,1	-0,7	-14,5	-0,3	-16,0	-0,8
2800	Hierro, acero, elaborados de metal, minerales no metálicos y metales preciosos	-6,8	-0,6	-6,8	-0,5	-6,4	-0,6
1800	Confecciones y prendas de vestir, hilatura, tejeduría y textiles	-5,5	-0,6	-6,4	-0,7	-5,4	-1,1
2200	Edición e impresión	-5,1	-0,3	-13,4	-0,9	-2,9	-0,2
2300	Derivados de petróleo sin refinería, sustancias químicas básicas y otros productos q.	-2,0	-0,3	-6,2	-0,9	-6,0	-0,6
2600	Maquinaria y equipo	-5,5	-0,2	0,5	0,0	-2,8	-0,2
1551	Molinería, almidones, panadería y productos farináceos	-5,0	-0,2	1,0	0,0	-4,8	-0,1
2100	Papel, cartón y sus productos	3,4	0,1	1,6	0,0	-3,8	-0,1
3690	Otras manufacturas	6,6	0,2	5,8	0,2	-1,3	-0,1
1590	Bebidas	6,5	0,3	9,7	0,4	-1,2	0,0
1530	Lácteos, café, cacao, chocolate y confitería	4,2	0,5	-2,0	-0,2	-3,1	-0,3
1511	Carnes, aceites y grasas, frutas y verduras	7,8	0,6	8,7	0,7	0,6	0,0

Fuente: DANE. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR). Mayo 25,. [Consultado el Agosto 19, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim18.pdf

El caucho y plástico sufrieron una variación negativa preocupante para una industria tan importante para la economía, la variación de la producción real de la industria fue de -6,7%, las ventas decayeron en un 6,2% y el personal ocupado descendió tan solo un 0,2%. Es posible que con las proyecciones positivas que se tienen hacia la economía colombiana y bogotana, la producción y las ventas de esta industria tengan una variación positiva. Esta variación se debe a las nuevas tendencias en conservación del medio ambiente y disminución del consumo de insumos hechos a base de plástico.

1.2.3 Factores sociales. Para un acertado análisis es necesario identificar cambios en aspectos sociales importantes como la población, la calidad de vida y el nivel de pobreza y desigualdad en Bogotá.

1.2.3.1 Población. El crecimiento poblacional en Bogotá es cada vez más acelerado y posiblemente sobrepase la capacidad que tiene la capital en un futuro, este fenómeno puede causar crisis en diferentes sectores de la economía, donde la oferta de empleados sobrepase la demanda de los mismos, generando mayor desempleo y salarios mal pagados. Como se evidencia en la Tabla 24., la proyección realizada por el DANE hasta el 2020, determinan que la población de Bogotá en 2015 correspondía a 7.878.783 de personas, y se proyectó que para el 2020 la capital contara con 8.380.801 de personas, la región que le sigue en volumen poblacional es Antioquia donde en 2015 se registraron 6.456.299 de personas y se proyecta que para 2020 la región cuente con 6.845.093 de personas.

Tabla 24. Proyecciones de población 2005 - 2020 total departamental por área

Departamento	2015	2018	2020	Participación % 2018
Bogotá D.C	7.878.783	8.181.047	8.380.801	16,42
Antioquia	6.456.299	6.691.030	6.845.093	13,43
Valle del cauca	4.613.684	4.756.113	4.853.327	9,54
Total Nacional	48.203.405	49.834.240	50.911.747	100

Fuente: DANE, Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal total por área 1985-2020, Censo 2005

1.2.3.2 Calidad de vida. La calidad de vida de la población está definida según la organización mundial de la salud (OMS) como *la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y sus inquietudes*.¹⁵

Como se aprecia en la Tabla 25., se puede evidenciar la percepción que tienen los habitantes de la capital con respecto a sus hogares, en 2017 ha mejorado en un 54,8% con respecto a su situación hace 5 años, el 38,6% asegura que su nivel de vida es igual y el 6,6% manifestó que empeoro su nivel de vida en comparación al hogar que tenían hace 5 años.

Tunjuelito es la localidad con mayor variación positiva registrando un 61,0%, donde los habitantes afirman que su nivel de vida ha mejorado, le sigue Bosa con un 60,7% y Teusaquillo con un 60,3%, estas tres localidades son las que presentaron un

¹⁵GALVÁN BONILLA, María Antonieta. ¿Qué es la calidad de vida?. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo [En línea] [Revisado 20 de Agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/m2.html>

mayor porcentaje de habitantes que perciben una mejoría en su calidad de vida. Sin embargo las localidades que presentaron una mayor variación con respecto al 2014 fueron Los Mártires con 13,8 puntos porcentuales, Teusaquillo con 11,2 puntos porcentuales y Bosa con 9,7 puntos porcentuales.

De igual forma, la localidad de Puente Aranda, en la cual se encuentra ubicada la empresa Plastic GyD, presentó un aumento de 2,4 puntos porcentuales, en cuanto a la percepción de mejor calidad de vida, de los habitantes de la localidad.

Tabla 25. Distribución porcentual de hogares según percepción del nivel de vida actual con respecto al de hace 5 años

Localidad área urbana	Mejor		Igual		Peor	
	2017 %	Variación 2014 – 2017	2017 %	Variación 2014 - 2017	2017 %	Variación 2014 – 2017
Total Bogotá cabecera	54,8	0,6	38,6	0,9	6,6	-1,5
Usaquén	50,7	-6,9	42,0	4,2	7,2	2,6
Chapinero	47,5	2,4	47,1	0,3	5,4	-2,6
Santafé	46,5	-1,1	44,2	1,9	9,3	-0,8
San Cristóbal	51,2	-1,0	41,9	5,4	7,0	-4,3
Usme	55,7	3,4	39,2	1,3	5,1	-4,7
Tunjuelito	61,0	3,0	31,4	-1,3	7,6	-1,7
Bosa	60,7	9,7	33,0	-4,6	6,2	-5,2
Kennedy	59,2	5,0	35,6	-3,8	5,2	-1,2
Fontibón	55,6	-8,4	38,9	8,9	5,5	-0,5
Engativá	55,1	1,6	37,4	1,8	7,4	-3,5
Suba	53,0	-5,6	39,8	6,3	7,3	-0,6
Barrios Unidos	48,6	0,8	43,8	-0,5	7,5	-0,4
Teusaquillo	60,3	11,2	34,2	-8,3	5,5	-3,0
Los Mártires	47,8	13,8	44,3	-12,3	7,9	-1,6
Antonio Nariño	46,2	-8,2	46,7	8,9	7,1	-0,6
Puente Aranda	55,6	2,4	37,8	-2,4	6,6	-0,1
La Candelaria	43,1	-4,8	47,9	6,5	9,1	-1,6
Rafael Uribe Uribe	52,9	-4,5	40,4	7,0	6,7	-2,6
Ciudad Bolívar	54,9	1,3	38,5	-3,4	6,6	2,1

Fuente: DANE. Encuesta Multipropósito (EM). Julio 18,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Boletín_EM_2017.pdf

Las familias colombianas tienden a determinar su calidad de vida por el lugar donde viven y si es propio o arrendado por lo tanto es importante determinar el porcentaje de familias en Bogotá que viven en casas propias ya pagadas completamente, propias sin terminar de pagar o en arriendo, subarriendo o leasing. Como se observa

en la Tabla 26., en 2017 el 40,4% de los hogares eran propietarios de vivienda totalmente pagada, mientras que un 9,6% manifestaron estar pagando todavía sus hogares, con respecto al año 2014 se obtuvo una variación de 0,6 y 1,3 puntos porcentuales respectivamente. Por otra parte, el 44,7% de hogares en Bogotá vivían en arriendo, subarriendo o leasing, mientras que para el 2014 esta proporción era del 46,8%.

Tabla 26. Distribución porcentual de hogares según tenencia de la vivienda
Bogotá cabecera – localidad urbana

Localidad área urbana	Propia, totalmente pagada			Propia, la están pagando			En arriendo, subarriendo o leasing		
	2014 %	2017 %	Variación	2014 %	2017 %	Variación	2014 %	2017 %	Variación
Total Bogotá cabecera	39,9	40,4	0,6	8,3	9,6	1,3	46,8	44,7	-2,1
Usaquén	48,3	45,9	-2,4	6,5	12,5	6,0	39,9	36,9	-3,0
Chapinero	44,9	46,5	1,6	8,2	8,7	0,5	44,1	42,2	-1,9
Santafé	33,9	34,6	0,7	4,6	4,3	-0,2	47,1	51,7	4,6
San Cristóbal	39,8	39,4	-0,5	6,5	5,9	-0,6	43,4	43,4	0,0
Usme	37,1	42,2	5,1	7,9	7,6	-0,3	49,0	47,1	-1,9
Tunjuelito	32,3	30,6	-1,7	7,0	3,8	-3,2	52,8	58,5	5,8
Bosa	31,8	34,7	2,9	10,3	15,8	5,5	52,7	45,1	-7,6
Kennedy	37,8	39,3	1,5	9,2	8,8	-0,4	49,5	48,2	-1,3
Fontibón	42,2	41,5	-0,7	10,2	10,6	0,4	44,5	40,5	-4,1
Engativá	43,6	43,8	0,2	6,4	8,0	1,6	45,4	42,4	-3,0
Suba	41,1	42,4	1,3	12,8	12,9	0,1	43,9	41,6	-2,3
Los Mártires	30,7	36,4	5,6	3,3	5,8	2,5	61,5	52,1	-9,4
Antonio Nariño	40,0	47,0	6,9	5,2	5,0	-0,3	48,9	43,5	-5,4
Puente Aranda	39,3	37,2	-2,1	3,2	5,0	1,8	53,8	47,5	-6,3
La Candelaria	30,0	39,5	9,4	2,2	3,1	0,9	54,7	48,1	-6,6
Rafael Uribe Uribe	39,2	33,5	-5,8	6,1	6,6	0,5	47,7	51,5	3,9
Ciudad Bolívar	35,5	36,8	1,3	7,8	8,5	0,8	47,3	47,3	0,0

Fuente: DANE. Encuesta Multipropósito (EM). Julio 18,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Boletin_EM_2017.pdf

1.2.3.3 Desigualdad y pobreza. La pobreza es una problemática social que ha afectado durante décadas a los países latinoamericanos, en Bogotá según el diario El Tiempo se alcanzó un 12,4% de nivel de pobreza¹⁶ donde tomando cifras

¹⁶ El Tiempo. Alcaldía dice que tarifas del transporte no aumentaron la pobreza. [En línea], 27 de Marzo de 2018 [Revisado 20 de Agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/bogota/por-que-aumento-la-pobreza-en-bogota-198408>

extraídas del DANE y afirman que en la capital surgieron 75.000 personas más en la línea de pobreza.

Para el 2017 el DANE presentó un boletín técnico de pobreza monetaria y multidimensional en Colombia donde, como se puede evidenciar en la Tabla 27., se evaluó la desigualdad de ingresos por ciudades, por medio del coeficiente Gini, el cual es una medida económica que sirve para calcular la desigualdad de ingresos que existe entre los ciudadanos de un territorio, normalmente de un país. Se encuentra entre 0 y 1, siendo cero la máxima igualdad (todos los ciudadanos tienen los mismos ingresos) y 1 la máxima desigualdad (todos los ingresos los tiene un solo ciudadano).¹⁷ Las ciudades que presentaron los valores más cercanos a cero fueron: Pereira con 0,401, Bucaramanga A.M con 0,406 y Cúcuta con 0,426. Las ciudades que presentaron un coeficiente mayor o con mayor desigualdad fueron: Quibdó con 0,531, Riohacha con 0,524 y Bogotá con 0,498, donde lamentablemente la capital del país está dentro de las ciudades con mayor desigualdad de ingresos.

Tabla 27. Coeficiente de Gini (puntos)

Ciudad	Coeficiente GINI		
	2016	2017	Variación
Quibdó	0,536	0,531	-0,005
Riohacha	0,520	0,524	0,004
Total Nacional	0,517	0,508	-0,009
Bogotá	0,499	0,498	-0,001
Popayán	0,482	0,486	0,004
Florencia	0,497	0,474	-0,023
Pasto	0,469	0,470	0,001
Santa Marta	0,450	0,467	0,017
Medellín A.M	0,478	0,464	-0,014
Montería	0,463	0,463	0,000
Tunja	0,493	0,463	-0,030
Valledupar	0,462	0,461	-0,001
Cali A.M	0,476	0,460	-0,016
Manizales A.M	0,478	0,455	-0,023
Neiva	0,459	0,453	-0,005
Armenia	0,465	0,452	-0,013
Villavicencio	0,452	0,452	0,000
Cartagena	0,460	0,449	-0,011
Sincelejo	0,459	0,443	-0,016
Barranquilla A.M	0,433	0,440	0,007
Ibagué	0,430	0,429	-0,001

¹⁷ Economipedia. Índice Gini. [En línea], [Revisado 20 de Agosto de 2018]. Disponible en: <http://economipedia.com/definiciones/indice-de-gini.html>

Tabla 27. (Continuación)

Ciudad	Coefficiente GINI		
	2016	2017	Variación
Cúcuta A.M	0,427	0,426	-0,001
Bucaramanga A.M	0,399	0,406	0,007
Pereira A.M	0,411	0,401	-0,010

Fuente: DANE. Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia. Marzo 22,. [Consultado el Agosto 20, 2018].
 Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_17.pdf

De igual forma el DANE, realizó un estudio con el fin de determinar la incidencia de la pobreza monetaria por ciudades en Colombia, donde, como se puede observar en la Tabla 28., las ciudades que presentaron las menores incidencias de pobreza monetaria en el año 2017 fueron: Bucaramanga A.M con 12,0%, Bogotá con 12,4% y Pereira A.M con 12,7%. Se puede concluir que Bogotá hace parte de las ciudades con mayor índice de desigualdad de ingresos y sin embargo es la segunda ciudad con menor incidencia de pobreza en el país, sin embargo, al ser la ciudad con mayor población del país un 12,4% significa una gran parte de la población que se encuentra en algún nivel de pobreza.

Tabla 28. Incidencia de la pobreza

Ciudad	Pobreza		
	2016	2017	Variación %
Quibdó	49,2	47,9	-1,3
Riohacha	45,5	46,9	1,4
Florencia	34,0	33,7	-0,3
Cúcuta A.M	33,4	33,5	0,1
Valledupar	35,5	33,4	-2,1
Santa Marta	35,1	32,9	-2,2
Sincelejo	32,4	29,2	-3,2
Popayán	31,4	29,1	-2,3
Montería	31,0	27,7	-3,3
Cartagena	29,1	27,0	-2,1
Total Nacional	28,0	26,9	-1,1
Armenia	25,1	22,7	-2,4
Neiva	23,3	22,2	-1,1
Pasto	23,0	20,2	-2,8
Barranquilla A.M	21,7	20,0	-1,7
Villavicencio	19,8	19,5	-0,3
Ibagué	17,3	18,3	1,0

Tabla 28. (Continuación)

Ciudad	Pobreza		
	2016	2017	Variación %
Tunja	17,8	16,6	-1,2
Cali A.M	15,4	15,5	0,1
Manizales A.M	14,6	13,8	-0,8
Medellín A.M	14,1	13,4	-0,7
Pereira A.M	16,4	12,7	-3,7
Bogotá	11,6	12,4	0,8
Bucaramanga A.M	10,6	12,0	1,4

Fuente: DANE. Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia. Marzo 22,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_17.pdf
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_17.pdf

1.2.4 Factores tecnológicos. En Bogotá la tecnología a nivel empresarial, aún se encuentra rezagada, si las empresas que compiten en el mercado capitalino buscan crecer y generar propuestas de valor que perduren, una de las opciones es invertir en proyectos de innovación que les permitan crear nuevas ventajas competitivas que les permitan diferenciarse en el mercado y a la vez armonicen con las nuevas tendencias en responsabilidad social y el cuidado al medio ambiente.

Según la revista Dinero, el principal rezago reside en la asimilación de las mismas, no en su adopción dado que Colombia ya presenta un nivel elevado de digitalización. De acuerdo con las encuestas realizadas por el MinTIC y la Cámara de Comercio de Bogotá en 2017, tan solo el 16% de las empresas grandes realiza ventas a través de comercio electrónico, bajando esta estadística a 14% en pymes y 12% en microempresas. En el caso de la cadena de aprovisionamiento, solamente el 18% de las empresas grandes, 17% de las pymes y 15% de microempresas realiza compras a través de comercio electrónico.¹⁸

La industria manufacturera tiene mucho potencial de crecimiento, para lograr competir y aprovechar los mercados internacionales es necesario que la automatización de los procesos y la optimización de los sistemas de la cadena de abastecimiento, se adopten desde las micro empresas hasta las grandes empresas, con el fin de que los costos unitarios de producción, los lead time y capacidad

¹⁸ Revista Dinero. Analítica de datos, una de las tecnologías con más futuro en el 2018 en Colombia. [En línea], 30 de Enero de 2018 [Revisado 20 de Agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/tendencias-de-tecnologia-mas-importantes-en-colombia/254681>

instalada de las empresas sean optimizados a tal punto de que sea posible ofrecer productos de calidad a precios razonables a nivel local e internacional.

El MINTIC por medio del proyecto “MiPyme - Empresario, competencias y capacidades” pretende incrementar el acceso, uso y apropiación de internet en las MiPymes colombianas para aplicar las TIC en sus procesos de negocio, con el fin de incrementar su competitividad y productividad. Para este proyecto en Bogotá el Ministerio de las TIC invirtió 14.764 millones de pesos y la inversión privada fue de 6.855 millones de pesos, siendo el 18,51% y 8,6% respectivamente del total invertido en el país, donde 9,178 MiPymes han logrado beneficiarse de este proyecto iniciado en el 2015.

1.2.5 Factores Ambientales. Las nuevas tendencias del mercado han determinado que uno de los factores más importantes a la hora de elegir que proveedor escoger, que producto o que servicio adquirir, son la responsabilidad social y la gestión del cuidado al medio ambiente. Por lo tanto, es importante analizar las políticas del distrito, las tendencias y buenas prácticas en Bogotá.

En el 2004 se inició el proceso de construcción participativa de la política de humedales del distrito capital, esta política pretende ser un acuerdo público entre los diferentes actores sociales, entorno a la conservación de los humedales más representativos de la capital, la adopción de esta política está regida por el decreto 624 de 2007 “Por el cual se adopta la visión, objetivos y principios de la política de humedales del Distrito Capital”.

El lunes 6 de agosto el expresidente Juan Manuel Santos firmó el decreto que designa un complejo con 11 humedales de Bogotá que cumplen con los criterios de la convención internacional Ramsar y cuenta con un área total de 667,38 hectáreas. Donde por primera vez Colombia cuenta con humedales urbanos categoría Ramsar y se convierte en el único país de Latinoamérica con un complejo de estos ecosistemas dentro de esa categoría internacional.¹⁹

Las empresas industriales tienen mucho que mejorar en aspectos ambientales, es importante que la industria colombiana evolucione a tal punto de que, todas las organizaciones que hacen parte de esta, implementen procesos de control y manejo de residuos, proyectos de innovación verdes, sistemas de gestión del medio ambiente, entre otras, medidas que mejoren la imagen y disminuyan el impacto ambiental que esta industria causa actualmente.

¹⁹ MINAMBIENTE. Se firma decreto que designa el complejo de humedales de Bogotá como sitio Ramsar. [En línea], 6 de Agosto de 2018 [Revisado 21 de Agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4091-se-firma-decreto-que-designa-el-complejo-de-humedales-de-bogota-como-sitio-ramsar>

Actualmente el distrito está actualizando la política distrital de producción sostenible, ya que esta fue adoptada en el 2003 y no ha sido modificada desde entonces, es necesario que esta política sea acorde a las necesidades de la industria y de las tendencias medio ambientales, al día de hoy la secretaria distrital del ambiente se encuentra en la primera fase de la actualización, la cual es la agenda pública en la que se recopila información por parte de la industria y la ciudadanía con el fin de tener datos relevantes para pasar a la segunda fase, la cual sería el plan de acción que permitirá afrontar las sugerencias y puntos de vista de los actores principales de la sociedad quienes conocen los problemas y posibles soluciones de estos.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la empresa Plastic GyD, debe adaptarse de acuerdo a las necesidades del mercado, de modo que cumpla y satisfaga los requerimientos mínimos en cuanto al cuidado del medio ambiente, teniendo en cuenta que la industria del plástico tiene un papel importante en la sociedad, de modo que es necesario aplicar el concepto de procesos verdes, materias primas amigables con el medio ambiente y programas de conciencia ambiental, ya que es importante, que los usuarios finales de estos productos, entiendan la gravedad que tiene el desechar de manera incorrecta todos los productos derivados del plástico, los cuales podrían terminar contaminado los humedales que pretende proteger el estado y la nación.

1.2.6 Factores legales. En el Cuadro 2., se pueden evidenciar algunas de las normas que rigen en Bogotá actualmente, las cuales aplican para diferentes aspectos de la industria.

Cuadro 2. Normatividad de Bogotá

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.”
Decreto 1468 de 2018	Se designa al Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997.
Ley 1370 de 2009	Adiciona el Estatuto Tributario creando el Impuesto al Patrimonio para el año 2011, a cargo de las personas jurídicas, naturales y sociedades de hecho, contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta. Determina aspectos como el hecho generador, la causación, base gravable, tarifa, las entidades que no están sujetas a él, sus normas aplicables, control, sanciones y las deudas que constituyen patrimonio propio.

Cuadro 2. (Continuación)

Normatividad	Descripción
Ley 49 de 1990	Para el pago del impuesto de industria y comercio sobre las actividades industriales, el gravamen sobre la actividad industrial se pagará en el municipio donde se encuentre ubicada la fábrica o planta industrial, teniendo como base gravable los ingresos brutos provenientes de la comercialización de la producción.
Ley 1454 de 2011	Dicta normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y modifica otras disposiciones. Define el ordenamiento territorial como el instrumento de planificación y de gestión de las entidades territoriales y un proceso de construcción colectiva de país, que se da de manera progresiva, gradual y flexible, con responsabilidad fiscal, tendiente a lograr una adecuada organización político administrativa del Estado en el territorio, para facilitar el desarrollo institucional, el fortalecimiento de la identidad cultural y el desarrollo territorial, entendido este como desarrollo económicamente competitivo, socialmente justo, ambientalmente y fiscalmente sostenible, regionalmente armónico, culturalmente pertinente, atendiendo a la diversidad cultural y físico-geográfica de Colombia.
Ley 1549 de 2012	Fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intra, interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional.
Decreto 64 de 2011	Formula la política Distrital de Productividad, Competitividad y Desarrollo Socioeconómico de Bogotá D.C., cuyos fines principales son la promoción del crecimiento económico y el posicionamiento competitivo de Bogotá, la creación y desarrollo de alternativas productivas, el fortalecimiento empresarial, la generación de ingresos y oportunidades de empleo y la promoción de las capacidades y potencialidades de las personas, para el mejoramiento del ambiente competitivo y la consolidación de Bogotá y la Región Capital como foco de desarrollo socioeconómico en el contexto nacional e internacional, ampliando la base de generación y distribución de la riqueza a todos los estamentos de la sociedad.

Cuadro 2. (Continuación)

Normatividad	Descripción
Decreto 3600 de 2007	Establece que hasta tanto se incorpore en los POT o en las unidades de planificación rural la clasificación que tenga en cuenta el impacto ambiental y urbanístico que produce y que establezca su compatibilidad respecto de los demás usos permitidos en suelo suburbano, la solicitud de licencias para el desarrollo de usos industriales estará sujeta a concepto favorable de la CAR o de Desarrollo Sostenible en cuanto a la afectación que tiene el respectivo proyecto sobre los recursos naturales renovables y el medio ambiente y sin perjuicio de las licencias, permisos y demás autorizaciones ambientales que resulten exigibles.

Fuente: Secretaría Jurídica Distrital. Régimen legal de Bogotá D.C. [Consultado el Agosto 28]. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR MANUFACTURERO

A partir de un acertado análisis del sector manufacturero se espera que obtener información suficiente para determinar oportunidades y amenazas, que permitan plantear estrategias acorde a la empresa Plastic GyD.

La industria manufacturera está compuesta por diferentes actividades económicas que se caracterizan por ser netamente productivas y que en mayor parte sus procesos son manuales.

Es por esto que aún Colombia se encuentra catalogado como un país de tercer mundo, ya que este no es un país productor de bienes de capital que ayuden a que los demás sectores evolucionen, de acuerdo a la encuesta mensual manufacturera (EMM), la producción real de la industria manufacturera presencio una variación de 2,5% en donde 27 actividades industriales presentaron variaciones positivas. Como se puede ver en la Tabla 29., la actividad industrial que presencio una mayor variación en la producción real fue la fabricación de productos de caucho con 19,1% y la que tuvo una mayor variación negativa fue la actividad industrial de curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles con un -24,3%.

Tabla 29. Variación año corrido y contribución de la producción real según actividad manufacturera

Clase	Descripción	Variación %	Contribución pp
T_IND	Total Industria	2,5	
1900	Coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles	3,6	0,7
1100	Elaboración de bebidas	4,8	0,5
1010	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	8,6	0,3

Tabla 29. (Continuación)

Clase	Descripción	Variación %	Contribución pp
2410	Industrias básicas de hierro y de acero	7,6	0,2
2010	Fabricación de sustancias químicas básicas, y sus productos	7,1	0,2
1070	Elaboración de azúcar y panela	10,8	0,2
1700	Fabricación de papel, cartón, y sus productos	5,7	0,2
2500	Fabricación de productos elaborados de metal	7,2	0,2
1082	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	8,0	0,1
1050	Elaboración de productos de molinería, almidones y sus derivados	3,4	0,1
2210	Fabricación de productos de caucho	19,1	0,1
2220	Fabricación de productos de plástico	1,6	0,1
1090	Elaboración de alimentos preparados para animales	5,9	0,1
3200	Otras industrias manufactureras	4,6	0,1
1300	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	3,3	0,1
1040	Elaboración de productos lácteos	1,4	0,0
3000	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	7,1	0,0
2910	Fabricación de vehículos automotores y sus motores	3,4	0,0
1800	Actividades de impresión	2,3	0,0
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	0,5	0,0
1089	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	0,4	0,0
2920	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores, remolques	8,4	0,0
1061	Trilla de café	2,5	0,0
2930	Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos	2,0	0,0
2700	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	0,4	0,0
1400	Confección de prendas de vestir	0,1	0,0
3100	Fabricación de muebles, colchones y somieres	0,0	0,0
2023	Fabricación de Jabones y detergentes, perfumes y preparados de tocador	-0,1	0,0
2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	-0,5	0,0
1512	Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares en cuero	-3,3	0,0
2020	Fabricación de otros productos químicos	-0,4	0,0
1081	Elaboración de productos de panadería	-0,5	0,0
1511	Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles	-24,3	0,0
2800	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	-2,7	0,0
2420	Industrias básicas de metales preciosos y no ferrosos	-15,1	0,0
1520	Fabricación de calzado	-8,9	-0,1
1600	Transformación de la madera y sus productos	-11,1	-0,1
1030	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	-4,6	-0,1
2390	Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	-5,7	-0,4

Fuente: DANE. Encuesta Mensual Manufacturera EMM. Agosto 14,. [Consultado el Septiembre 10, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_emm_jun18.pdf

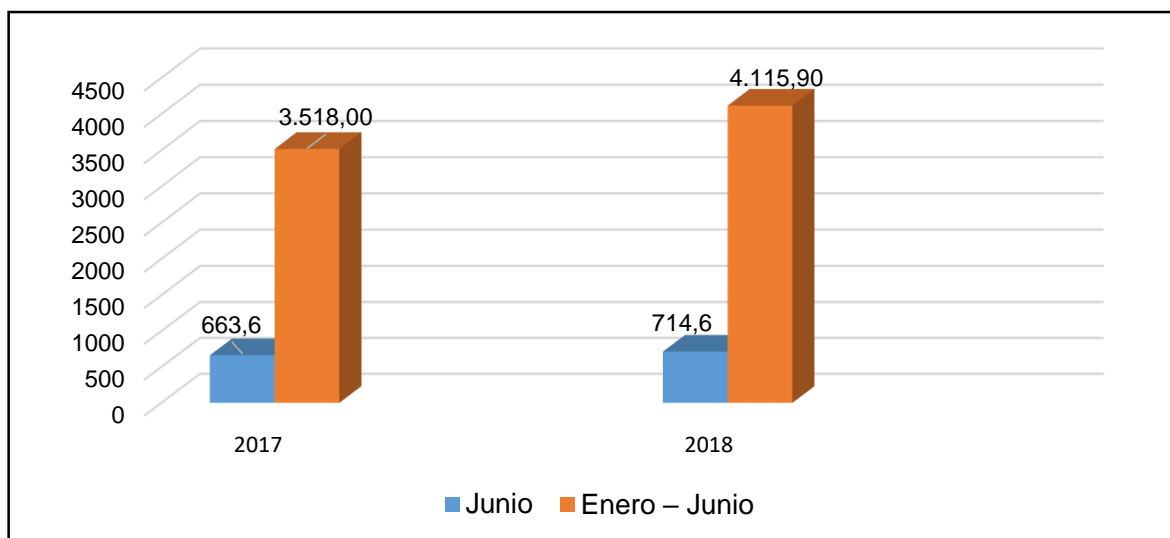
De igual manera es importante identificar el valor de las exportaciones realizadas por la industria manufacturera en el año 2018, para Colombia que es un país que tiene una balanza de pagos negativa, es muy importante y necesario que las exportaciones aumenten de manera considerable ya que la tendencia que se ha venido fijando, ha causado que el la deuda externa aumente cada vez más. Como se puede evidenciar en la Tabla 30., la industria manufacturera representa aproximadamente el 21% del valor total adquirido por exportaciones siendo 4.115,7 millones de dólares FOB, donde este tuvo una variación positiva de un 17% de enero a junio con respecto a el mismo periodo del año 2017. Se espera que el sector privado se potencialice con el nuevo gobierno y de igual forma las exportaciones incrementen.

Tabla 30. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)

Grupos de productos (OMC)	Junio				Enero – Junio			
	2017 Millones de dólares FOB	2018 Millones de dólares FOB	Variación (%)	Part. 2018 (%)	2017 Millones de dólares FOB	2018 Millones de dólares FOB	Variación (%)	Part. 2018 (%)
Total	2.873,7	3.330,4	15,9	100,0	17.861,6	20.489,1	14,7	100,0
Agropecuarios, alimentos y bebidas	601,2	591,5	-1,6	17,8	3.765,5	3.893,6	3,4	19,0
Combustibles y prod. De industrias extractivas	1.441,3	1.903,7	32,1	57,2	9.617,1	11.802,3	22,7	57,6
Manufacturas	663,6	714,6	7,7	21,5	3.518,0	4.115,9	17,0	20,1
Otros sectores	167,5	120,6	-28,0	3,6	960,9	677,3	-29,5	3,3

Fuente: DANE. DANE. Exportaciones (Expo). Agosto 2,. [Consultado el Septiembre 11, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/bol-etines/exportaciones/bol_exp_jun18.pdf

Gráfico 14. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)



Fuente: DANE. Exportaciones (Expo). Agosto 2,. [Consultado el Septiembre 11, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_jun18.pdf

1.4 ANÁLISIS DE SUBSECTOR PLÁSTICOS

La industria del plástico ha sido durante décadas una de las más importantes y revolucionarias de la historia, el surgimiento del plástico dio inicio a un mundo de posibilidades a nivel industrial, empresarial y personal, esta industria tiene miles de diferentes usos y derivaciones las cuales han logrado que diferentes sectores puedan competir con costos y brindar mejores productos y servicios a mejores precios. Las nuevas tendencias en cuanto a responsabilidad social y cuidado del medio ambiente han puesto a la industria en un serio dilema, ya que los nuevos consumidores ponen en consideración el impacto ambiental ocasionado antes y después del proceso, por lo tanto, la industria requiere de nuevas prácticas a la hora de producir, al igual que acciones que garanticen el menor impacto ambiental, especialmente en el pos consumo.

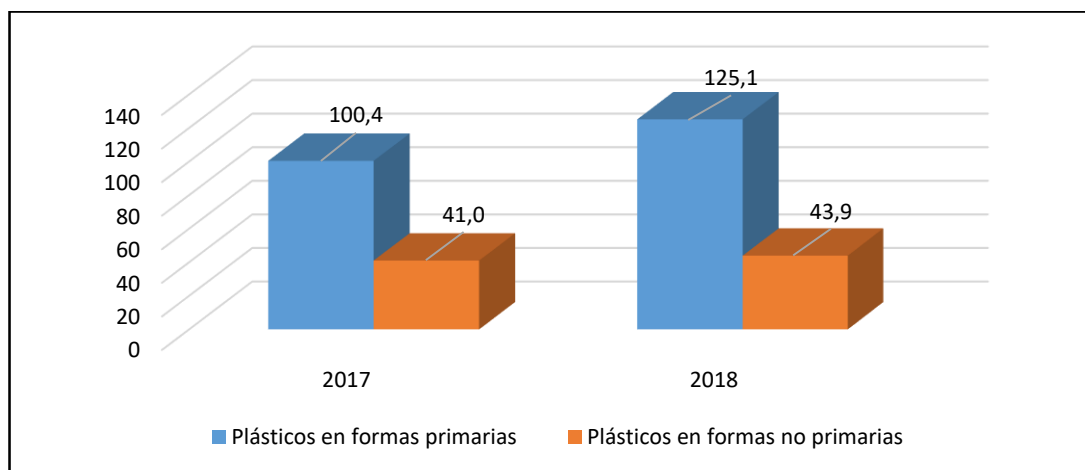
Como se puede detallar en la Tabla 31., las importaciones de las formas primarias y no primarias de plásticos tuvieron un valor de 125,1 y 43,9 millones de dólares CIF respectivamente, siendo las formas primarias de plástico las que mayor variación tuvieron respecto al año 2017 (24,6%), lo que reafirma que la industria del plástico es aún una de las actividades industriales más rentables del mercado, sin embargo la industria local aún no tiene la fuerza y la tecnología suficiente para satisfacer la demanda del mismo.

Tabla 31. Importaciones del grupo OMC de manufacturas

Descripción	2017 (Millones de dólares CIF)	2018	Variación %	Participación 2018 (%)
Total	2.987,1	3.241,0	8,5	100,0
Productos químicos y productos conexos, n.e.p.	833,0	877,4	5,3	27,1
Plásticos en formas primarias	100,4	125,1	24,6	3,9
Productos medicinales y farmacéuticos	195,0	217,4	11,5	6,7
Productos químicos orgánicos	192,3	199,2	3,6	6,1
Materias tintóreas, curtientes y colorantes	33,7	37,3	10,6	1,2
Plásticos en formas no primarias	41,0	43,9	7,1	1,4
Productos químicos inorgánicos	32,4	32,3	-0,2	1,0
Aceites esenciales y resinoideos y productos de perfumería; preparados de tocador y para pulir y limpiar	64,2	61,9	-3,7	1,9
Materias y productos químicos n.e.p.	99,0	96,3	-2,8	3,0
Abonos (excepto los del grupo 272)	74,9	64,0	-14,6	2,0

Fuente: DANE. Importaciones - IMPO. Agosto 14,. [Consultado el Septiembre 12, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_jun18.pdf

Gráfico 15. Importaciones del grupo OMC de manufacturas



Fuente: DANE. Importaciones - IMPO. Agosto 14,. [Consultado el Septiembre 12, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_jun18.pdf

En cuanto a exportaciones, como se puede evidenciar en la Tabla 32., los plásticos en formas primarias y no primarias sufrieron una variación negativa donde

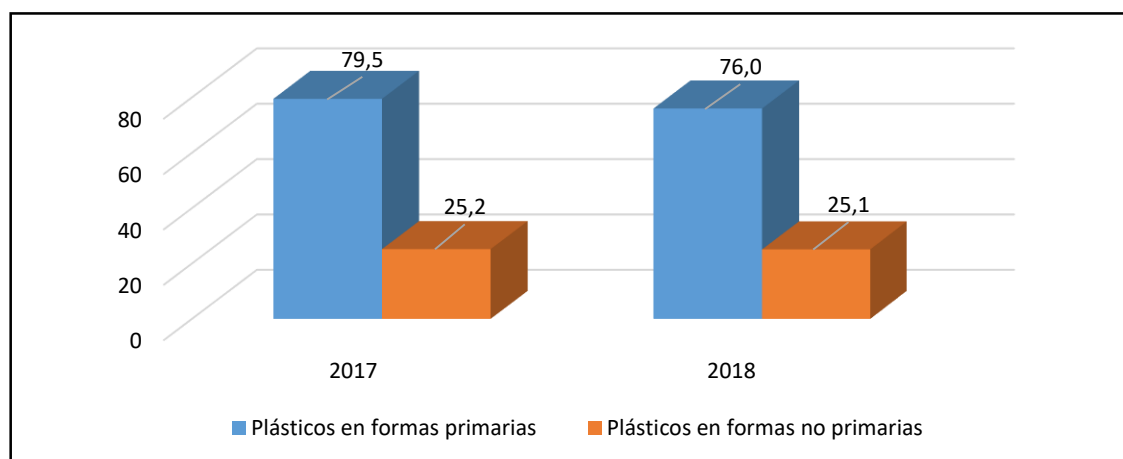
disminuyeron las exportaciones de 79,5 a 76,0 y de 25,2 a 25,1 millones de dólares FOB respectivamente, esta situación determina una oportunidad de mejora para el sector el cual si desea ser más competitivo deberá implementar nuevas tecnologías, procesos más eficientes e incluso integraciones en la cadena de suministros a fin de reducir costos y mejorar el flujo de información.

Tabla 32. Exportaciones de la agrupación: manufacturas

Descripción del capítulo	2017p Millones de dólares FOB	2018p Millones de dólares FOB	Variación (%)	Participación 2018 (%)
Total	663,6	714,6	7,7	100,0
Productos químicos	266,2	261,8	-1,7	36,6
Productos químicos inorgánicos	14,3	10,2	-28,6	1,4
Plásticos en formas primarias	79,5	76,0	-4,4	10,6
Productos medicinales y farmacéuticos	28,8	26,7	-7,5	3,7
Materias y productos químicos	36,9	34,8	-5,8	4,9
Plásticos en formas no primarias	25,2	25,1	-0,2	3,5
Aceites esenciales y resinoides y productos de perfumería; preparados de tocador y para pulir y limpiar	53,8	54,6	1,5	7,6
Materias tintóreas, curtientes y colorantes	7,0	7,9	13,3	1,1
Productos químicos orgánicos	12,4	13,6	9,6	1,9
Abonos (excepto los del grupo 272)	8,5	13,0	53,5	1,8

Fuente: DANE. Exportaciones (Expo). Agosto 2,. [Consultado el Septiembre 11, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_jun18.pdf

Gráfico 16. Exportaciones de la agrupación: manufacturas



Fuente: DANE. Exportaciones (Expo). Agosto 2,. [Consultado el Septiembre 11, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_jun18.pdf

En cuanto a normatividad industria de plásticos se encuentra reglamentada por las siguientes leyes y decretos que dictaminan los lineamientos que garantizan productos de calidad que cumplen con los estándares básicos de salud. Al igual, que las mínimas reglas que reducen el impacto ambiental, como se pueden observar en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Normatividad del sector de plástico

Normatividad	Descripción
Resolución 4143 de 2012	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.
Resolución 668 de 2016	“Establecer a cargo de los distribuidores de bolsas plásticas a que se refiere esta norma, la obligación de formular, implementar y mantener actualizado un Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas, distribuidas en los puntos de pago en todo el territorio nacional.”
Proyecto de ley 045 de 2016	Se crearán en las regiones programas de sustitución, recuperación y reutilización de bolsas plásticas, con la finalidad de concientizar a los actores que intervienen en la cadena, del impacto ambiental negativo que se genera con la fabricación, comercialización, distribución y disposición de las bolsas plásticas, compuestas de polietileno, polipropileno u otra clase de materiales no biodegradables y de las biodegradables hechas a base de cualquiera de estos elementos que sean distribuidas en puntos de comercialización de bienes y servicios para el empaque de productos, con el propósito de proteger el medio ambiente y disminuir el impacto negativo ocasionado por la disposición final de estas bolsas.
Decreto 321 de 1999	Adóptase el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres, aprobado mediante Acta número 009 del 5 de junio de 1998 del Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, y por el Consejo Nacional Ambiental, cuyo texto se integra como anexo del presente decreto.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. Minambiente reglamenta la gestión de residuos de envases y empaques en Colombia. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4085-minambiente-reglamenta-la-gestion-de-residuos-de-envases-y-empakes-en-colombia>

1.5 ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno de la empresa Plastic GyD pretende identificar aquellas fortalezas y debilidades que puedan ser aprovechadas o mitigadas con el fin de crear nuevas ventajas competitivas que fomenten el crecimiento de la empresa.

1.5.1 Caracterización de la empresa. En el año 2005, John Francis Sánchez Peña decidió constituir su primera empresa la cual lleva por nombre Comercializadora

GyD, aquí comercializan todo tipo de productos diferentes de alimentos, donde se encuentra su producto propio que es el pegante el cual lleva la marca de la empresa, este producto naturalmente debía ser empacado en botellas de plástico para su posible distribución las cuales eran adquiridas a través de una compañía ubicada en Medellín, con el paso de los años y con el afán de ser más competitivo John Francis evidencio la posibilidad de constituir su propia empresa fabricante de formas básicas de plástico, con el fin de reducir los costos adquiridos a la hora de comprar las botellas de plástico para los pegantes.

En 2015, se materializó la creación de la empresa Plastic GyD empresa dedicada a la fabricación y comercialización de formas básicas de plástico bajo el código CIU 2221, donde se fabrican empaques y moldes a base de: PET, Polipropileno o Polietileno de tipo Posindustrial y Original en proporciones 80 – 20 respectivamente, dichos productos se fabrican según especificaciones de los clientes. Posteriormente, la empresa logro por medio de Fenosa, la modificación de las maquinas inyectoras donde pasaron de funcionar con electricidad a funcionar a base de gas natural, otro logro importante fue la adaptación de una inyectora I3 donde no se podían hacer termo formas a base de PET.

Actualmente, la empresa cuenta con aproximadamente 32 referencias de productos, sin contar los pedidos según requerimientos específicos de los clientes, de los cuales se destacan el envase Pegantero de 120 cm^3 , Aceitero de 120 cm^3 y de 5000 cm^3 ; dentro de los proveedores más importantes que posee la empresa se encuentran Miguel Pinilla quien se encarga de proveer todo el material original, por otro lado, Apropet S.A.S y Ecopositiva quienes se encargan de proveer todo el material posindustrial, el cual representa casi que el 80% de la materia prima. Los clientes más representativos para la empresa son Suraceites S.A y Comercializadora G y D, los cuales ocupan la mayor parte de la producción en empaques de plástico para aceites y pegantes respectivamente.

Plastic GyD se encuentra ubicada en la Carrera 33 # 6ª – 09, barrio Pensilvania, Bogotá D.C., con un área de 330 m^2 , cuentan con tres (3) máquinas inyectoras de plástico de las cuales dos (2) son CNC y una (1) es automática, dos (2) sopladoras semiautomáticas para dar la forma a los productos y dos (2) hornos a gas, donde se seca la materia prima, también cuentan con diecinueve (19) empleados donde trece (13) son de planta y seis (6) son administrativos.

1.5.2 Autodiagnóstico empresarial. La herramienta base que se utilizó fue el formato de autodiagnóstico empresarial que brinda la Cámara de Comercio con el fin de hacerlo lo más objetivo posible y así obtener resultados más acertados. El autodiagnóstico empresarial permite determinar el grado de madurez o evolución de proyecto empresarial, empresa o negocio, donde, cada respuesta tiene una valoración que da un puntaje el cual permite identificar las fortalezas y necesidades

de su empresa o proyecto empresarial.²⁰ Dentro de los aspectos a evaluar en el autodiagnóstico esta la planeación estratégica, la gestión comercial, la gestión operacional, la gestión administrativa, la gestión del talento humano y si la empresa es de familia.

La calificación de cada aspecto está establecida como se puede observar en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Calificación autodiagnóstico Cámara de Comercio de Bogotá

Puntaje	Descripción
N/A	Corresponde a aquellas acciones que no realiza en su empresa.
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: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

1.5.2.1 Planeación Estratégica. “La Planeación es decidir hoy lo que haremos en el futuro, analizando el entorno y descubriendo las oportunidades que nos ofrece o riesgos a los que nos exponemos y ante esto optar por una estrategia que definirá el logro de la finalidad o misión de la organización considerando los recursos y capacidades con los que cuenta para un desempeño competitivo.”²¹

En la actualidad las empresas que no realizan una correcta planeación estratégica tienden a tener que solucionar problemas diariamente y en muchas ocasiones problemas repetitivos ya que no toman decisiones, ni formulan acciones estratégicas que les permitan mitigar los riesgos y reducir el impacto de problemas futuros.

²⁰ Cámara de comercio de Bogotá. ¿Para qué sirve el autodiagnóstico/evaluación empresarial?. Cámara de comercio de Bogotá [en línea], [revisado 10 Abril 2018]. Disponible en Internet: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Fortalecimiento-Empresarial/Creacion-de-Empresa/Para-que-sirve-el-autodiagnostico-evaluacion-empresarial>

²¹ HUAMÁN, Laura y RIOS, Franklin. Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa. Editorial UPC, 2011. P. 46

Tabla 33. Diagnóstico planeación estratégica Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	2
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	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.	3
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.	N/A
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	3
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	3
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia.	2
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	2
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.	N/A
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación.	N/A
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.	3
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	2
PUNTAJE TOTAL		2,5

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

La empresa Plastic GyD obtuvo en el análisis de la planeación estratégica, un puntaje de 2,5 lo cual indica que la empresa tiene varias debilidades en cuanto a su planeación estratégica, esto debido a que la empresa no cuenta con indicadores que le permitan controlar los procesos estratégicos y operativos, de igual forma, la empresa no tiene bien definidas su misión, visión y valores corporativos, por lo tanto no tienen definida una identidad clara que permita guiar y motivar a sus colaboradores. Sin embargo, la empresa se destaca en aspectos claves, como lo es el trabajo en equipo y la integración de los diferentes niveles de la organización a la hora de tomar decisiones.

1.5.2.2 Gestión comercial. Es toda la labor que debe realizar una organización para crear una relación duradera con los posibles consumidores o clientes estando siempre alineadas con la planeación estratégica, por medio de un estudio detallado del entorno de la organización, una correcta implementación de las actividades comerciales y de marketing.

Tabla 34. Diagnóstico gestión comercial Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing.	2
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (cliente objetivo).	4
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	3
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	4
5	La empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales.	3
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	3
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	2
8	Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia.	3
9	Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años.	2
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	2
11	La empresa tiene un sistema de investigación y análisis para obtener información sobre sus clientes y sus necesidades con el objetivo de que éstos sean clientes frecuentes.	3
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	3
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	2
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	2
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	3
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones.	3
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	3
PUNTAJE TOTAL		2,76

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortaleza-su-empresa/Evalue-su-empresa>

El diagnóstico de la gestión comercial arroja un puntaje de 2,76 lo que ayuda a resaltar las debilidades de Plastic GyD en este aspecto, la empresa no posee un plan de marketing que le permita realizar planes de acción que le sirvan de

lineamiento para lograr las metas comerciales, a raíz de esto la empresa no invierte en promoción o publicidad y por lo tanto están rezagados en el tema de posicionamiento de la marca y producto, por otra parte la empresa demuestra que es fuerte en su conocimiento del mercado en el que esta, donde analizan a sus competidores, sustitutos, clientes y no clientes, lo que hace que sean más específicos en cuanto a que mercado piensan llegar.

1.5.2.3 Gestión operacional. Integra todas las actividades productivas que definen el objeto social de una organización, dentro de esta gestión se pueden resaltar las operaciones logísticas de abastecimiento, distribución, almacenamiento, logística inversa y demás operaciones relacionadas con la logística, así mismo esta gestión incluye el control, planeación y ejecución de los procesos productivos o prestación de servicios.

Tabla 35. Diagnóstico gestión operacional Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	3
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	2
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.	2
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.	2
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	2
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	3
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	3
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio.	3
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	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.	3
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.	2
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	2
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo.	2
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	2

Tabla 35. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	2
PUNTAJE TOTAL		2,35

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a la gestión de operaciones se obtuvo un puntaje de 2,35 ya que la empresa Plastic GyD no ha establecido un correcto departamento de operaciones, donde no se ha realizado un correcto plan maestro de producción, no se tienen un control de las operaciones, ni de los inventarios, lo que se traduce en una gran debilidad en cuanto a una parte fundamental de la empresa, para ellos deberán mejorar en diferentes aspectos aparte de los ya mencionados. Sin embargo, la empresa tiene un nivel de tecnología bueno, los operadores están bien capacitados y conocen muy bien las actividades productivas y el sistema productivo es lo suficientemente flexible como para satisfacer una demanda no planeada.

1.5.2.4 Gestión administrativa. Son todas las actividades relacionadas con el manejo o dirección que encaminan a una organización en busca de lograr los objetivos y metas impuestos por los dueños o inversionistas.

Tabla 36. Diagnóstico gestión administrativa Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada.	2
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.	3
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	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.	3
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	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 36. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	3
11	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial.	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.	3
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	3
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.	4
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	3
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	4
PUNTAJE TOTAL		3,12

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

A nivel de gestión administrativa la empresa se encuentra sobresaliente ya que obtuvo un puntaje de 3,12, donde sus principales debilidades están en que no está definida la organización de la empresa, este aspecto es importante ya que un organigrama ayuda a determinar las líneas de comunicación directas y los niveles de jerarquización en la empresa, otro aspecto es que la empresa no capacita a los empleados en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo, conceptos claves a la hora de retener clientes. Por otra parte las fortalezas más significativas de la empresa son, la empresa tiene bien definida la junta directiva, en la que todos los que hacen parte de esta conocen su influencia y su participación en la misma, por lo tanto, es mucho más fácil establecer decisiones a la hora de requerirlo, el gerente impulsa y promueve los programas de calidad de la empresa, aunque los empleados no estén capacitados cuando es necesario realizar controles y seguimiento de los productos con el fin de asegurar la calidad, el gerente siempre lidera este tipo de actividades y por último la empresa siempre está al actualizándose en cuanto a normas y leyes que puedan surgir en torno al sector de plásticos.

1.5.2.5 Gestión de talento humano. Puede ser bastante sensible para una organización, ya que compone todo lo relacionado con el cliente interno (empleados directos e indirectos), dentro de esta gestión se deben tener en cuenta no solo la actividad humana sino también conocimientos, experiencias, motivación, intereses

vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades, salud, entre otros aspectos importantes para los empleados y la organización.

Tabla 37. Diagnóstico gestión de talento humano Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La Empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	2
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).	3
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.	3
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 re-inducción 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.	3
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	2
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.	3
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.	3
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.	3
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	3
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	3
PUNTAJE TOTAL		2,71

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a la gestión de talento humano se obtuvo un puntaje de 2,71 lo que indica que hay muchos aspectos por mejorar, de los cuales resalta el hecho de que a la hora de seleccionar un candidato o un nuevo colaborador para la empresa, Plastic GyD no cuenta con una correcta gestión a la hora de verificar la veracidad de los documentos, por lo tanto posiblemente la selección de los mismo no sea la más acertada y por lo tanto puede presentarse una alta rotación de personal. Otro aspecto, la empresa no cuenta con un correcto sistema de medición de los puestos de trabajo, por lo tanto, les es muy difícil identificar el desempeño de sus colaboradores y a la vez no saben cómo potencializar el desempeño de los mismos. Por otra parte se resalta el hecho de la empresa tiene como prioridad el suplir una vacante con la promoción de un colaborador actual de la empresa antes que contratar a una nueva persona, de igual forma también se resalta la importancia que le dan al trabajo en equipo.

1.5.2.6 Gestión financiera. Esta consiste en el manejo que la empresa le da a los recursos monetarios buscando siempre el máximo rendimiento, disminuyendo los costos y aumentando la rentabilidad y sostenibilidad de la organización.

Tabla 38. Diagnóstico gestión financiera Plastic GyD

No.	Enunciados	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.	4
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	3
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.	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.	3
10	La empresa tiene una política definida para el pago de proveedores.	4
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	3
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.	3
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	3

Tabla 38. (Continuación)

15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	3
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	3
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	2
PUNTAJE TOTAL		3,24

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

La empresa Plastic GyD presenta un puntaje un poco más positivo en cuanto a la gestión financiera, ya que obtuvo un 3,24 en el cual se pueden resaltar debilidades como el hecho de que la empresa no tiene asegurados sus equipos e instalaciones, este es un hecho preocupante al ser sus activos más importantes. En cuanto a los puntos fuertes la empresa se encuentra bien organizada en cuanto a las herramientas y procedimientos financieros que les permiten planear y tomar decisiones importantes a la hora de invertir o ser precavidos. De igual forma, la empresa tiene un nivel de endeudamiento saludable teniendo en cuenta que es una empresa mediana en crecimiento y por último tienen una política saludable en cuanto al pago de proveedores con el fin de mantener relaciones estrechas con los eslabones importantes de la cadena de suministros.

1.5.2.7 Gestión de calidad. Son los procesos encargados de llevar a cabo el ciclo de mejora continua PHVA, en el cual se deben planear las acciones futuras para cumplir con un objetivo, hacer o ejecutar dichas acciones, verificarlas o controlarlas con el fin identificar falencias en los procesos y ajustar a modo de que se evidencie una evolución positiva en el producto o servicio.

Tabla 39. Diagnóstico gestión de calidad Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	3
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	3
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.	3
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	3
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	2

Tabla 39. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
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
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.	3
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo.	3
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	3
14	El gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	3
15	El gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	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		2,71

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a la gestión de calidad el puntaje obtenido fue de 2,71 lo que indica que la empresa tiene que mejorar en diferentes aspectos en cuanto a los procesos que garanticen una alta calidad de los productos y servicios, dentro de los aspectos más urgentes a mejorar están la falta de documentación de los procesos críticos, los cuales pueden generar retrasos y baja calidad de los productos, del mismo modo la empresa no cuenta con un esquema que les permita plantear acciones correctivas y preventivas que mitiguen eventos críticos para la organización. En cuanto a los aspectos fuertes y positivos de la organización está que la empresa realiza revisiones periódicas de las maquinas, equipos y procesos con el fin de identificar problemas de calidad, y de igual forma los operadores están involucrados en los mantenimientos programados para la maquinaria y equipo.

1.5.2.8 Gestión logística. Esta se encarga de dirigir toda la cadena de abastecimiento la cual es de vital importancia para toda la operación productiva de la empresa, del mismo modo la gestión logística se encarga de planear el transporte, almacenamiento, compras, gestión de inventarios, embalaje y todo el manejo de proveedores.

Tabla 40. Diagnóstico gestión logística Plastic GyD

No.	Enunciados	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.	3
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	3
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa.	3
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	3
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.	2
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	3
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	2
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	2
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	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		2,47

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

El diagnóstico de la empresa en cuanto a la gestión logística arroja un puntaje de 2,47 lo que refleja que la empresa tiene diferentes inconvenientes que radican en la falta de planeación y control de la cadena de abastecimientos, de los inventarios, de la ruta crítica y del transporte de las materias primas e insumos que constantemente alimentan el proceso y los productos que son el resultado de dichos procedimientos. Por otra parte, la empresa aunque tiene en su mayoría falencias en

este ámbito, se caracteriza por establecer controles y seguimientos a los procesos con el fin de identificar problemas críticos que amenacen con afectar directamente los procesos productivos.

1.5.2.9 Empresas de familia. Estos aspectos son relevantes cuando la empresa es de procedencia familiar, y esta decide establecer normas y políticas en cuanto a la gestión de los miembros de la familia que hacen parte de la empresa o que están en proceso sucesión de la misma.

Tabla 41. Diagnóstico empresas de familia Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan.	3
2	El ser miembro de la familia es una ventaja para ingresar a la empresa.	4
3	La empresa cuenta con una junta directiva que los ayude a pensar en la estrategia de la empresa.	4
4	La empresa cuenta con un protocolo familiar	N/A
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella.	3
6	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia.	2
7	La empresa cuenta con procedimientos para evaluar y recompensar el desempeño de sus miembros.	3
8	Dentro de la empresa, los conflictos familiares son un impedimento para desarrollar la estrategia empresarial.	2
9	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión.	4
10	Los miembros de la familia consideran que la empresa va a ser transferida a las siguientes generaciones y por lo tanto se cuenta con un programa de formación para posibles sucesores.	4
11	La dinámica de la empresa se basa en los valores de la familia.	4
12	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa.	3
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia.	3
14	Se tiene planeado un proceso de sucesión dentro de la empresa.	4
15	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones.	2
16	Se tienen establecidos sistemas de valoración o evaluación para los miembros que trabajan en la empresa con aplicación similar a los miembros familiares.	4
17	La empresa cuenta con un consejo de familia.	2
PUNTAJE TOTAL		3,19

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a los aspectos de empresas de familia se obtuvo un 3,19 lo cual manifiesta que la empresa aunque es de procedencia familiar tiene falencias ya que no están bien estipulados y documentadas las políticas en cuanto al trato y manejo de los colaboradores que hacen parte de la familia, de igual forma, es una fortaleza el hecho de que la empresa tiene trato equitativo entre todos los colaboradores de

la misma y está claro que la empresa debe ser transferida en un futuro a las siguientes generaciones.

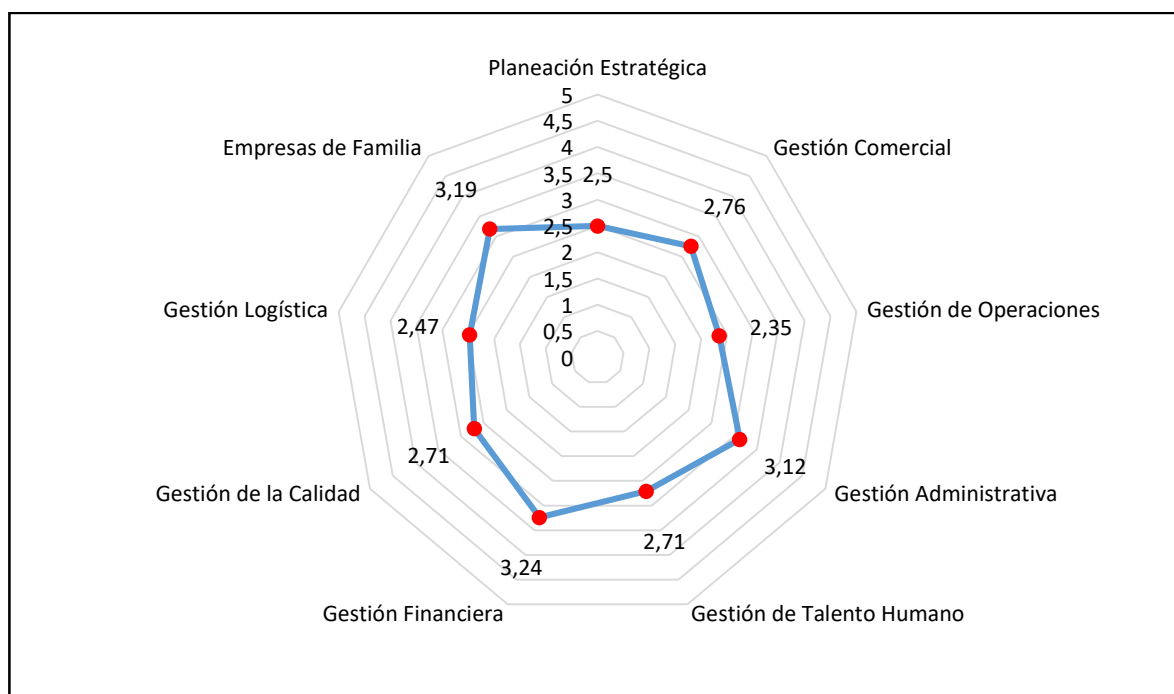
En la Tabla 42., se puede apreciar el consolidado de los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico empresarial, de igual forma, como se relaciona en el Gráfico 17., los aspectos que requieren que se planteen acciones de mejora urgente son aquellos que se encuentran más alejados del centro del gráfico, mientras que las que se encuentran mejor consolidadas y tienden a ser los puntos fuertes de la empresa son aquellos que están más cercanos al centro del gráfico.

Tabla 42. Resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD

No.	Áreas	Puntaje
1	Planeación Estratégica	2,5
2	Gestión Comercial	2,76
3	Gestión de Operaciones	2,35
4	Gestión Administrativa	3,12
5	Gestión de Talento Humano	2,71
6	Gestión Financiera	3,24
7	Gestión de la Calidad	2,71
8	Gestión Logística	2,47
9	Empresas de Familia	3,19
PUNTAJE PROMEDIO		2,78

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalua-su-empresa>

Gráfico 17. Resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD



Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Evaluando los resultados del autodiagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá practicado a la empresa Plastic GyD, se evidencia que todas las áreas de la empresa tienen dificultades que limitan el crecimiento de la misma. Dentro de las áreas que tienen más urgencias de mejorar están, la planeación estratégica donde se identifica que la empresa debe implementar planes de acción acorde a la información obtenida de las diferentes áreas de la empresa con el fin de mitigar los riesgos que causen traumatismos en las operaciones y potenciar las oportunidades que actualmente no han sido divisadas; otra área crítica es la gestión logística la cual establecer las bases para poder cumplir con tiempos de respuesta, productos de alta calidad y optimización de recursos a base de una correcta gestión de la cadena de abastecimiento la cual permite incrementar las ventajas competitivas y a la vez que disminuye los costos unitarios de producción; la gestión de operaciones es un área que se apoya conjuntamente de la gestión logística las cuales en conjunto permiten establecer planes de producción precisos que mitigan los consumos innecesarios, los tiempos muertos en la producción, los inventarios y los costos de almacenamiento, por lo tanto es importante reforzar cada una de estas áreas con el fin de crear nuevas ventajas competitivas que permitan el crecimiento sostenible de la empresa.

La gestión comercial se encuentra entre las áreas que tienen un puntaje intermedio el cual determina que se deben mejorar diferentes aspectos del mismo, como implementar un plan de mercadeo acertado, inversiones en promoción y publicidad y fortalecer las relaciones con los clientes, sin embargo se evidencia que la organización tiene establecidos procedimientos que les han servido para posicionarse en un pequeño nicho de mercado fidelizando a sus clientes, por lo tanto el potenciar esta área permitirá que la empresa evolucione de manera positiva.

La gestión del talento humano presenta inconvenientes para la organización ya que en la actualidad no se le ha dado la debida importancia al cliente interno quien determina la productividad de la organización, es importante reforzar temas en capacitación, valores corporativos y misionales que motiven a sus colaboradores e incremente la productividad de la empresa.

La gestión de calidad resalta las falencias que debe mejorar la organización teniendo en cuenta que para estos el brindar un producto de buena calidad es una prioridad, por ahora la empresa tiene controles de calidad aceptables, que cumplen con un objetivo básico, el cual es entregar productos en buen estado, sin embargo es necesario implementar planes de control, documentación de procesos y procedimientos que garanticen una alta calidad en los productos de la organización.

La gestión financiera y la gestión de empresa de familia son los aspectos más importantes para la organización, los cuales se consideran como sus fortalezas, la empresa cuenta con una correcta utilización de las herramientas financieras que les permiten evaluar y tomar decisiones acorde a la actualidad de la empresa, de igual forma al ser una empresa constituida en parte como una empresa familiar, estos se han enfocado en mantenerla como tal y fortalecer los valores y responsabilidades que deben tener los miembros de la organización a fin de mantener una unión y un enfoque único.

1.6 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DOFA

El análisis DOFA está diseñado para ayudar a las organizaciones a encontrar el mejor relacionamiento entre las tendencias del medio, las oportunidades y amenazas y las capacidades internas (fortalezas y debilidades de la organización). La finalidad del relacionamiento de estos factores será aprovechar las fortalezas, prevenir el efecto de las debilidades, utilizar a tiempo las oportunidades y anticiparse al efecto de las amenazas.

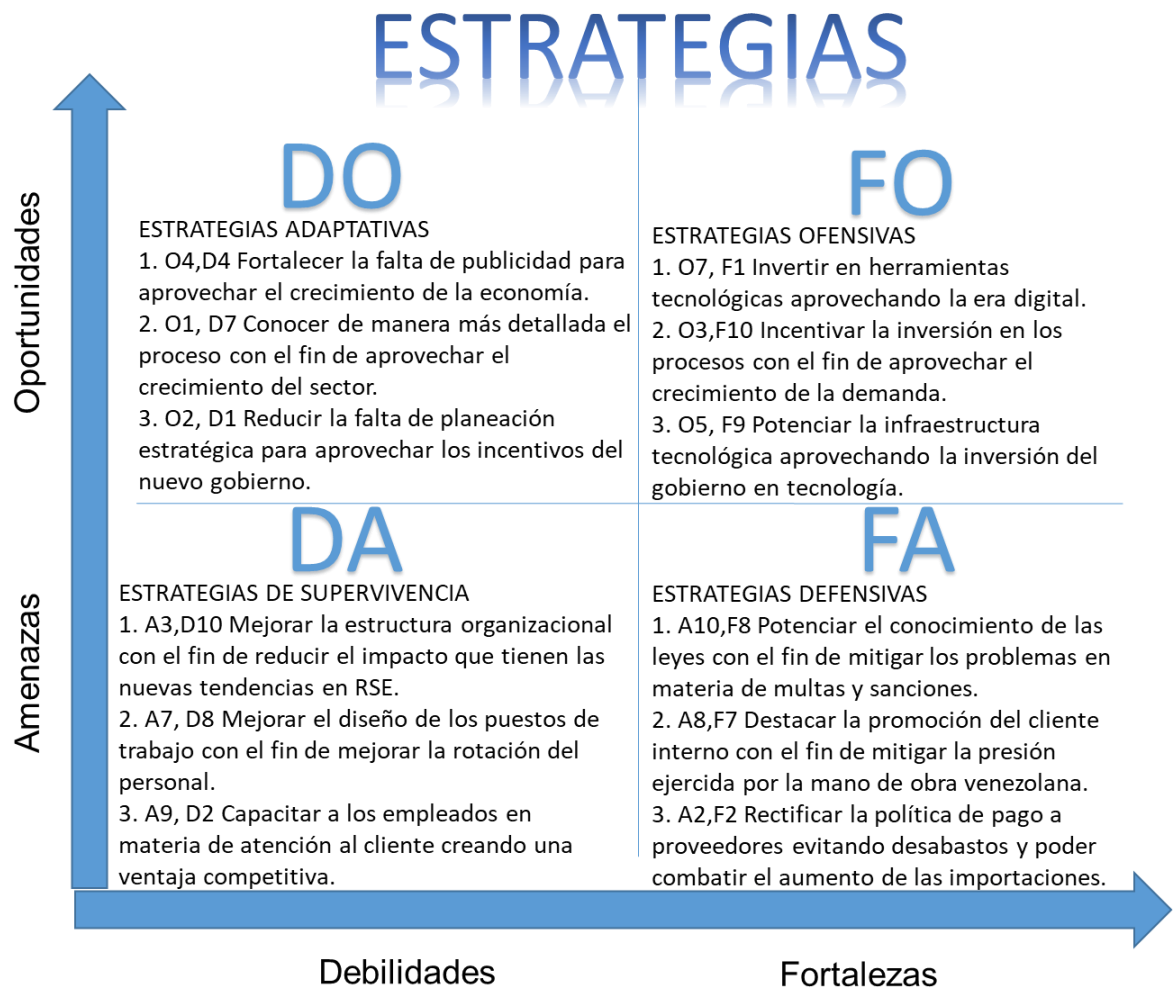
El Cuadro 5., permite identificar ordenadamente todas las debilidades y fortalezas que tiene la empresa, al igual que todas las oportunidades y amenazas que se identificaron en el entorno a la misma, esto con el fin de generar estrategias que se adecuen a las necesidades de la empresa y el entorno y así crear ventajas competitivas.

Cuadro 5. Matriz DOFA Plastic GyD

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
1. Falta de planeación a nivel estratégico de la organización.	1. Crecimiento del sector.
2. No se capacita a los colaboradores en temas de servicio al cliente.	2. Nuevo gobierno incentiva el sector privado.
3. No se realizan planes maestros de producción.	3. El crecimiento poblacional aumenta la demanda.
4. No se invierte en publicidad y promoción.	4. Proyecciones de crecimiento de la economía Colombia para el 2018 y 2019.
5. No se han documentado los procesos, ni procedimientos	5. Inversiones en tecnología por parte del gobierno.
6. Gestión de almacenamiento e inventarios desordenada.	6. Tasas impositivas especiales por parte del nuevo gobierno para las MiPymes
7. No se tiene conocimiento de la ruta crítica del proceso.	7. Era digital en las MiPymes fortalece el crecimiento de las mismas.
8. No se ha realizado un correcto estudio de los puestos de trabajo.	
9. No se tiene establecido el orden jerárquico de la organización.	
10. No se han establecidos los lineamientos básicos de la organización (misión, visión, valores corporativos, etc.)	
FORTALEZAS	AMENAZAS
1. Nivel de endeudamiento saludable.	1. Exportaciones del pastico disminuyeron.
2. Políticas a pago de proveedores.	2. Importaciones del plástico aumentaron.
3. Junta directiva clara y participativa.	3. Tendencias del mercado por productos verdes y empresas interesadas en RSE.
4. Experiencia en el mercado.	4. Productos sustitutos más amigables con el medio ambiente.
5. Controles de calidad básicos.	5. Crecimiento de la economía incentiva la llegada de nuevos competidores.
6. Buen manejo de los proveedores.	6. Altos impuestos.
7. Priorización de vacantes a cliente interno actual.	7. Tasa de desempleo alta.
8. Conocimiento de las leyes y normas que aplican al sector.	8. Migración de ciudadanos venezolanos.
9. Maquinaria y equipos semiautomáticos.	9. Muchos competidores en el mercado.
10. Búsqueda de inversión para potenciar el negocio.	10. Reglamentación exigente para el sector del plástico.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Diagrama 1. Estrategias matriz DOFA



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

A raíz de los aspectos identificados externa e internamente, se propone implementar una estrategia de supervivencia la cual consiste en mitigar las debilidades a modo de poder aprovechar las oportunidades o potenciar las fortalezas con el fin de afrontar una amenaza. Dentro de las acciones a proponer está el establecer una gestión de logística y operaciones acorde a lo que pide el mercado, por medio de la creación e implementación de un plan maestro de producción preciso, el estudio de tiempo y movimientos con el fin de establecer la ruta crítica, el cuello de botella y los tiempos muertos en la operación, a modo de que la producción sea más productiva y los costos unitarios disminuyan.

Por otra parte se propone invertir en promoción y publicidad con el fin de darle credibilidad a la marca, a la vez que se llega a otros nichos de mercado. Ligado a la

gestión comercial se propone utilizar las herramientas de mercadeo a fin de realizar un correcto estudio de mercado y se puedan establecer metas y objetivos que permitan guiar a la empresa hacia esa meta en específico.

Por último se propone establecer una estructura administrativa acorde a las necesidades de la empresa que establezca los lineamientos por lo que se deben regir todos los niveles de la organización, al igual que permita generar una sinergia que guie a todos los colaboradores, al igual que genere sentido de pertenencia en cada uno de ellos, esto con el fin de aumentar la productividad y combatir la amenaza de la alta competencia que ingresa con productos importados.

El desarrollo de los siguientes capítulos pretende aplicar y evaluar las estrategias anteriormente expuestas.




2. ESTUDIO TÉCNICO

La realización del estudio técnico de la empresa Plastic GyD tiene como fin el análisis y diseño de una propuesta que permita evaluar los procesos productivos por medio del estudio de los métodos utilizados, la toma de tiempos y movimientos, la distribución en planta, el diseño de puestos de trabajo y demás conceptos necesarios para el buen desempeño de la organización de igual forma el estudio técnico estudia los temas en seguridad y salud en el trabajo y el entorno medio ambiental siempre importante en un contexto organizacional.








2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Plastic GyD maneja actualmente 12 Grupos de productos dentro de estos grupos las referencias se diferencian entre sí por color, dimensiones y forma, en el Cuadro 6., se pueden evidenciar los productos que ofrece Plastic GyD, al igual, como está compuesto cada grupo con su respectiva descripción.






Cuadro 6. Descripción productos de Plastic GyD

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Pre-Forma	Forma "primaria" para fabricar un envase de plástico, el cual pasa a través de proceso de reblandecimiento para, después, ser atrapado por un siguiente molde que tiene la forma final del producto en donde se introduce aire a presión.	Pre-Forma 13 gramos	
		Pre-Forma 16 gramos	
		Pre-Forma 20 gramos	







Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Pre-Forma	<p>Forma "primaria" para fabricar un envase de plástico, el cual pasa a través de proceso de reblandecimiento para, después, ser atrapado por un siguiente molde que tiene la forma final del producto en donde se introduce aire a presión.</p>	Pre-Forma 26 gramos	
		Pre-Forma 72 gramos	
		Pre-Forma 72 gramos B	
		Pre-Forma Azul 72 gramos	
		Pre-Forma 102 Cristal	
		Pre-Forma 102 Blanca	
		Pre-Forma 102 Cristal B	







Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Pre-Forma	Forma "primaria" para fabricar un envase de plástico, el cual pasa a través de proceso de reblandecimiento para, después, ser atrapado por un siguiente molde que tiene la forma final del producto en donde se introduce aire a presión.	Pre-Forma 102 Azul	
Envase Aceitero	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener aceites de cocina.	Envase Aceitero X 120 cc	
		Envase Aceitero X 750 cc	
		Envase Aceitero 1900 cc	
		Envase Aceitero X 2700 cc	






Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Envase Aceitero	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener aceites de cocina.	Envase Aceitero X 2800 cc	
		Envase Aceitero X 3000 cc	
		Envase Aceitero X 5000 cc	
Envase Pegantero	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener sustancias químicas de tipo industrial o casero.	Envase Pegantero X 30 cc	
		Envase Pegantero X 60 cc	
		Envase Pegantero X 120 cc	




Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Envase Pegantero	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener sustancias químicas de tipo industrial o casero.	Envase Pegantero X 375 cc	
		Envase Pegantero X 750 cc	
		Envase Pegantero X 2000 cc	
		Envase Pegantero X 3000 cc	
		Envase Pegantero X 3750 cc	
		Envase Pegantero X 5000 cc	




Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Envase Lechero	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener sustancias líquidas, especialmente lácteos.	Envase Lechero X 3750 cc	
Envase Repingo	Envase diseñado para contener líquidos espesos	Envase Repingo X 380CC	
Envase Vive	Envase con forma parecida al vive 100	Envase Vive X 250CC	
Envase Esencia	Envase para líquidos aromáticos	Envase Esencia X 60 cc	
Envase Agua	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener productos líquidos, especialmente agua.	Envase Agua Azul X 5000cc	

Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Asa	Pieza, generalmente curva, que sobresale de un objeto, al que suele estar unida por sus dos extremos, y sirve para agarrarlo con la mano.	Asa Azul	
		Asa Amarilla	
		Asa Blanca	
Listerine	Recipiente de plástico (PET, PS o PP) diseñado específicamente para contener productos líquidos, especialmente enjuague bucal.	Listerine	
Carrete	Cilindro de plástico generalmente hueco y con rebordes o discos en sus bases, que sirve para enrollar en él hilos, cables, cuerdas u otro material flexible.	Carrete #1	
		Carrete #2	

Cuadro 6. (Continuación)

Grupo	Descripción	Nombre Referencia	Imagen
Carrete	Cilindro de plástico generalmente hueco y con rebordes o discos en sus bases, que sirve para enrollar en él hilos, cables, cuerdas u otro material flexible.	Carrete #3	
		Carrete #4	
Tapa	Pieza que cierra la zona superior de un recipiente o envase.	Tapa	

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.1.1 Selección de línea de productos estrella. Para la realización de un estudio detallado y preciso, que ayude a la empresa Plastic GyD a generar procesos y procedimientos eficientes y eficaces, fue necesario evaluar cuales de las líneas y referencias, anteriormente mencionadas en el Cuadro 6., representan la mayor parte de las ganancias en la empresa.

La empresa Plastic GyD presentó en los años anteriores al 2018, ventas variables que no presentaban tendencia o comportamiento alguno, a finales e inicios del año 2018, la demanda comenzó a estabilizarse demostrando un crecimiento moderado. Por esta razón, se tomó como base el histórico de ventas del año 2018, el cual fue suministrado por la empresa Plastic GyD, ya que representa de manera más acertada el comportamiento presente y futuro de la empresa, y de este modo definir las líneas y referencia de producto más significativas para la empresa. En la Tabla 43., se plasmó el promedio de ventas de la organización discriminando de manera específica los ingresos generados por cada referencia.

Tabla 43. Utilidades por referencia de producto Plastic GyD

REFERENCIA	VENTAS PROMEDIO MES	CANTIDAD MINIMA DE VENTA	PRECIO DE VENTA POR UNIDAD	INGRESOS
Envase Aceitero X 5000 cc	24117	28	\$1.100	\$26.529.067

Tabla 43. (Continuación)

REFERENCIA	VENTAS PROMEDIO MES	CANTIDAD MINIMA DE VENTA	PRECIO DE VENTA POR UNIDAD	INGRESOS
Envase Aceitero X 3000 cc	21810	45	\$750	\$16.357.375
Envase Aceitero X 2800 cc	16350	45	\$750	\$12.262.125
Envase Lechero X 3750 cc	6645	32	\$1.250	\$8.306.667
Envase Aceitero X 120 cc	36048	500	\$160	\$6.032.000
Envase Pegantero X 120 cc	36048	500	\$160	\$5.767.600
Pre-Forma 72 Gramos	8620	200	\$660	\$5.689.200
Envase Pegantero X 60 cc	35338	1000	\$140	\$4.947.320
Envase Pegantero X 5000 cc	4356	28	\$1.100	\$4.791.600
Envase Pegantero X 3750 cc	2864	32	\$1.250	\$3.580.417
Envase Pegantero X 3000 cc	4136	45	\$750	\$3.102.000
Envase Repingo X 380 cc	7060	60	\$280	\$1.976.800
Envase Aceitero X 2700 cc	2633	45	\$750	\$1.974.375
Envase Pegantero X 2000 cc	2504	66	\$750	\$1.878.250
Pre-Forma 102 Cristal	1685	200	\$985	\$1.660.053
Pre-Forma 102 Azul	1333	200	\$1.015	\$1.353.333
Envase Pegantero X 375 cc	4346	135	\$270	\$1.173.285
Envase Vive X 250 cc	4667	250	\$250	\$1.166.667
Envase Pegantero X 750 cc	2427	88	\$370	\$898.113
Pre-Forma Azul 72 Gramos	833	200	\$680	\$566.667
Listerine	1667	250	\$250	\$416.667
Carrete #4	667	200	\$400	\$266.667
Carrete #3	667	200	\$360	\$240.000
Envase Esencia X 60 cc	1667	1000	\$140	\$233.333
Carrete #2	700	200	\$320	\$224.000
Carrete #1	700	200	\$280	\$196.000
Asa Azul	2167	1	\$85	\$184.167
Asa Blanca	333	1	\$85	\$28.333
Envase Agua Azul X 5000 cc	9	28	\$1.250	\$11.667
TOTAL	234048			\$111.813.747

Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD. “Ventas 2018”. Colombia 2018

Para poder elegir de manera acertada las referencias estrella de la empresa Plastic GyD, se utilizó un diagrama de Pareto, el cual nos permite evidenciar cuales de estas referencias representan el 80% de las ventas o utilidades en promedio. Como se puede evidenciar en la Tabla 44., los Envases Aceiteros X 5000 cc, 3000 cc, 2800 cc y 120 cc, Lechero X 3750 cc, Peganteros X 120 cc y 60 cc y la Pre-Forma 72 Gramos son los productos que generan el mayor margen de utilidad y participación en las ventas.

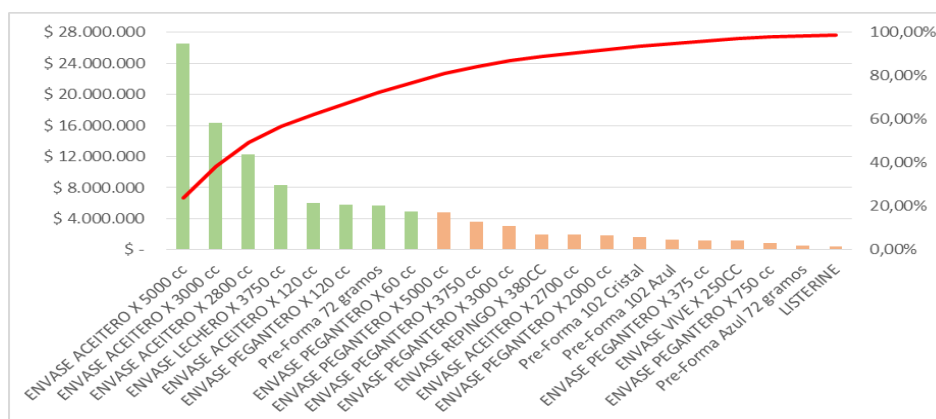
Tabla 44. Datos Diagrama de Pareto Plastic GyD

REFERENCIA	INGRESOS	% INDIVIDUAL	% ACUMULADO
Envase Aceitero X 5000 cc	\$26.529.067	23,73	23,73
Envase Aceitero X 3000 cc	\$16.357.375	14,63	38,36
Envase Aceitero X 2800 cc	\$12.262.125	10,97	49,32
Envase Lechero X 3750 cc	\$8.306.667	7,43	56,75
Envase Aceitero X 120 cc	\$6.032.000	5,39	62,15
Envase Pegantero X 120 cc	\$5.767.600	5,16	67,30
Pre-Forma 72 Gramos	\$5.689.200	5,09	72,39
Envase Pegantero X 60 cc	\$4.947.320	4,42	76,82
Envase Pegantero X 5000 cc	\$4.791.600	4,29	81,10
Envase Pegantero X 3750 cc	\$3.580.417	3,20	84,30
Envase Pegantero X 3000 cc	\$3.102.000	2,77	87,08
Envase Repingo X 380 cc	\$1.976.800	1,77	88,85
Envase Aceitero X 2700 cc	\$1.974.375	1,77	90,61
Envase Pegantero X 2000 cc	\$1.878.250	1,68	92,29
Pre-Forma 102 Cristal	\$1.660.053	1,48	93,78
Pre-Forma 102 Azul	\$1.353.333	1,21	94,99
Envase Pegantero X 375 cc	\$1.173.285	1,05	96,04
Envase Vive X 250 cc	\$1.166.667	1,04	97,08
Envase Pegantero X 750 cc	\$898.113	0,80	97,88
Pre-Forma Azul 72 Gramos	\$566.667	0,51	98,39
Listerine	\$416.667	0,37	98,76
Carrete #4	\$266.667	0,24	99,00
Carrete #3	\$240.000	0,21	99,22
Envase Esencia X 60 cc	\$233.333	0,21	99,42
Carrete #2	\$224.000	0,20	99,62
Carrete #1	\$196.000	0,18	99,80
Asa Azul	\$184.167	0,16	99,96
Asa Blanca	\$28.333	0,03	99,99
Envase Agua Azul X 5000 cc	\$11.667	0,01	100,00
TOTAL	\$111.813.747	100,00	-

Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

El Gráfico 18., facilita la identificación de las referencias que conforman el 77% de la participación en las ventas y utilidades de Plastic GyD en donde se definirá cuáles serán las referencias utilizadas como productos base para la realización de este estudio técnico.

Gráfico 18. Diagrama de Pareto Plastic GyD



Fuente: Elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

En base a los resultados arrojados por el diagrama de Pareto se decidió trabajar con los productos más representativos de las líneas de productos de envases aceiteros y peganteros, los cuales representan la mayor participación de las líneas seleccionadas.

2.1.2 Selección de referencias estrella para línea de envases aceiteros. Para poder definir las referencias más representativas de la línea de envase aceiteros, se decidió diseñar otro diagrama de Pareto con los datos previamente utilizados y así de este modo identificar que referencias de esta línea son las de mayor participación. En la Tabla 45., se evidencian los ingresos promedio generados por cada referencia de la línea de envases aceiteros.

Tabla 45. Utilidades por referencia de línea envases aceiteros Plastic GyD

REFERENCIA	VENTAS PROMEDIO MES	CANTIDAD MINIMA DE VENTA	PRECIO DE VENTA POR UNIDAD	INGRESOS
Envase Aceitero X 5000 cc	24117	28	\$1.100	\$26.529.067
Envase Aceitero X 3000 cc	21810	45	\$750	\$16.357.375
Envase Aceitero X 2800 cc	16350	45	\$750	\$12.262.125
Envase Aceitero X 120 cc	36048	500	\$160	\$6.032.000
Envase Aceitero X 2700 cc	2633	45	\$750	\$1.974.375
TOTAL	100958			\$63.154.942

Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

Las referencias más representativas de la línea de envases aceiteros generan en promedio un poco más del 50% de las ventas de la empresa Plastic GyD, es por esta razón que se considera que esta línea de producto es la más importante para

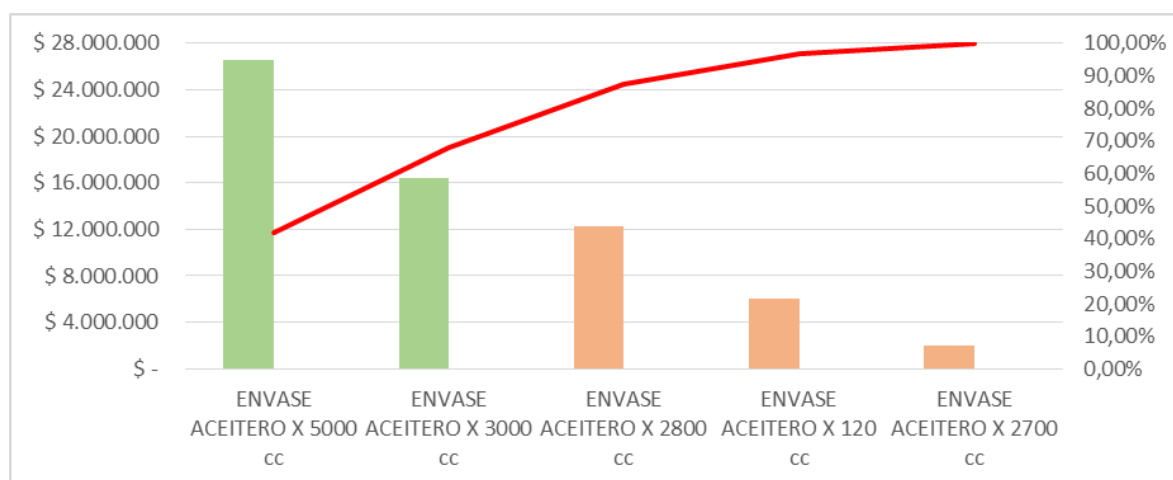
la empresa. En la Tabla 46., se puede identificar que las presentaciones de 5000 cc y 3000 cc, representan el 68% de participación en las ventas de esta línea de producto. Por este motivo, de la línea de envases aceiteros se escogieron las presentaciones de 5000 cc y 3000 cc.

Tabla 46. Datos Diagrama de Pareto para línea de envases aceiteros Plastic GyD

REFERENCIA	INGRESOS	% INDIVIDUAL	% ACUMULADO
Envase Aceitero X 5000 cc	\$26.529.067	42,01	42,01
Envase Aceitero X 3000 cc	\$16.357.375	25,90	67,91
Envase Aceitero X 2800 cc	\$12.262.125	19,42	87,32
Envase Aceitero X 120 cc	\$6.032.000	9,55	96,87
Envase Aceitero X 2700 cc	\$1.974.375	3,13	100,00
TOTAL	\$63.154.942	100,00	-

Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

Gráfico 19. Diagrama de Pareto de línea envases aceiteros Plastic GyD



Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

2.1.3 Selección de referencias estrella para línea de envases peganteros. La segunda línea más importante para la empresa Plastic GyD, es la línea de envases peganteros la cual representa un 24% de las ventas mensuales aproximadamente. En la Tabla 47., se pueden evidenciar el promedio de ingresos que esta línea genera por referencia al mes.

Tabla 47. Utilidades por referencia de línea envases peganteros Plastic GyD

REFERENCIA	VENTAS PROMEDIO MES	CANTIDAD MINIMA DE VENTA	PRECIO DE VENTA POR UNIDAD	INGRESOS
Envase Pegantero X 120 cc	36048	500	\$160	\$5.767.600
Envase Pegantero X 60 cc	35338	1000	\$140	\$4.947.320
Envase Pegantero X 5000 cc	4356	28	\$1.100	\$4.791.600
Envase Pegantero X 3750 cc	2864	32	\$1.250	\$3.580.417
Envase Pegantero X 3000 cc	4136	45	\$750	\$3.102.000
Envase Pegantero X 2000 cc	2504	66	\$750	\$1.878.250
Envase Pegantero X 375 cc	4346	135	\$270	\$1.173.285
Envase Pegantero X 750 cc	2427	88	\$370	\$898.113
TOTAL	92019			\$26.138.585

Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

Dentro de la línea de envases peganteros, no se evidencia una presentación que se identifique como la más importante, en esta línea las presentaciones que representan la mayor participación son las de 120 cc, 60 cc, 5000 cc, y 3750 cc, sin embargo se utilizarán las dos que tengan el mayor porcentaje de participación individual. En la Tabla 48., se pueden evidenciar los porcentajes de participación de cada presentación al igual que el acumulado el cual determina cuales son las referencias más importantes para la línea de producto.

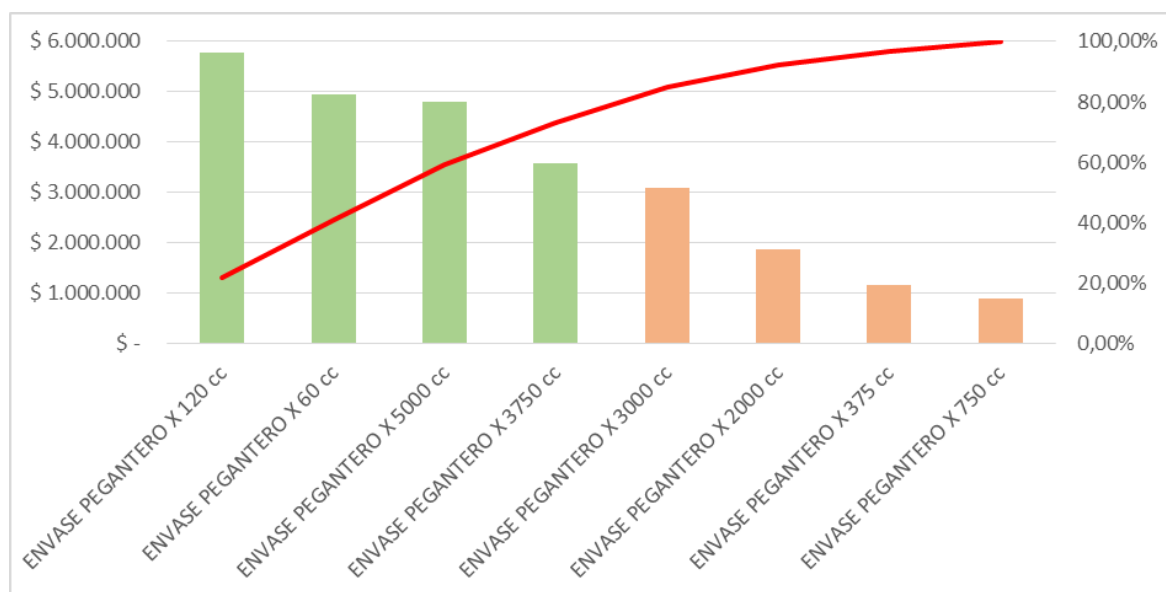
Tabla 48. Datos Diagrama de Pareto para línea de envases peganteros Plastic GyD

REFERENCIA	INGRESOS	% INDIVIDUAL	% ACUMULADO
Envase Pegantero X 120 cc	\$5.767.600	22,07	22,07
Envase Pegantero X 60 cc	\$4.947.320	18,93	40,99
Envase Pegantero X 5000 cc	\$4.791.600	18,33	59,32
Envase Pegantero X 3750 cc	\$3.580.417	13,70	73,02
Envase Pegantero X 3000 cc	\$3.102.000	11,87	84,89
Envase Pegantero X 2000 cc	\$1.878.250	7,19	92,08
Envase Pegantero X 375 cc	\$1.173.285	4,49	96,56
Envase Pegantero X 750 cc	\$898.113	3,44	100,00
TOTAL	\$26.138.585	100,00	-

Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

Las presentaciones de 120 cc y 60 cc, serán las referencias base de estudio de la línea pegantero ya que entre las dos representan el 50% de los ingresos de la línea e individualmente son las que mayor participación presentan.

Gráfico 20. Diagrama de Pareto de línea envases peganteros Plastic GyD

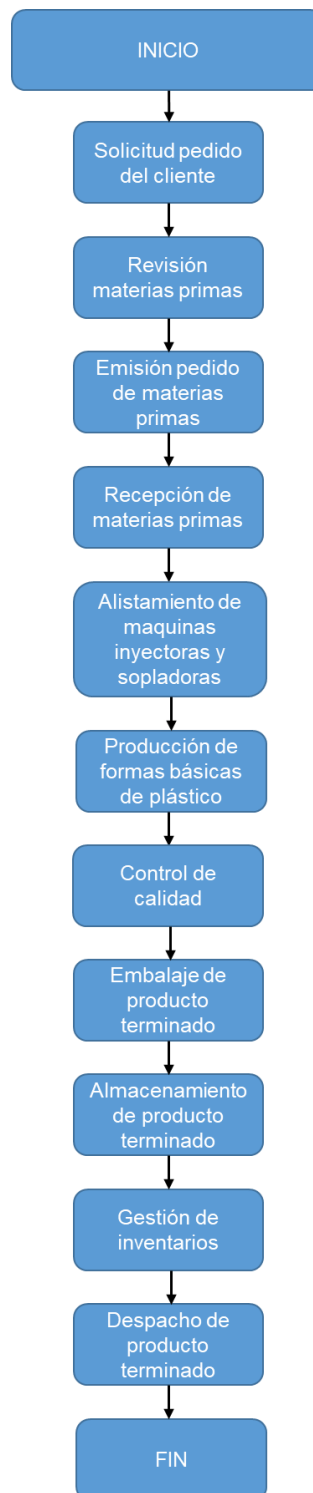


Fuente: elaboración propia, basado en: PLASTIC GYD, “Ventas 2018”. Colombia 2018

2.2 DIAGRAMA ADMINISTRATIVO

Plastic GyD es una empresa pequeña la cual no cuenta con un diagrama diseñado con anterioridad, por lo tanto, se diseñó el Diagrama 2., como propuesta con el fin de definir las actividades generales requeridas para la producción de cualquier producto o referencia disponible en el catálogo de la empresa, en el Cuadro 7., se describe detalladamente cada una de las actividades plasmadas en el diagrama administrativo.

Diagrama 2. Diagrama administrativo de elaboración de formas básicas de plástico



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

El diseño del diagrama administrativo permite que cada miembro de la organización, sin importar su cargo en la misma, podrá identificar y conocer todas las fases generales que deben ser ejecutadas para el normal funcionamiento de la empresa, sin importar si el individuo es nuevo o antiguo, y así, de este modo poder alinear a toda la organización.

Cuadro 7. Fases generales para la producción y comercialización de formas básicas de plástico

Actividad	Descripción
Solicitud pedido del cliente	Momento en que la organización recibe, a raíz de la necesidad del cliente, la orden de pedido en la que se especifica el tipo de artículo, cantidad y tiempo en que se requiere la misma.
Revisión de materias primas	Acción en la que se verifica la cantidad y disponibilidad de materias primas lista para el inicio de la producción.
Emisión y recepción de pedido de materia primas	Al evidenciar que no hay materia prima suficiente para cumplir con la producción requerida, se realiza la solicitud de compra de materias primas al proveedor, una vez llega el pedido, este debe ser recibido en la zona de descargue y seguidamente debe ser inspeccionado con el fin de que se asegure que ha llegado completo y con las especificaciones requeridas.
Control de calidad	Actividad en la que un operario revisa de manera aleatoria la calidad de las materias primas recibidas, garantizando que estas cumplan con las características necesarias para la producción de los artículos solicitados por el cliente.
Producción de formas básicas de plástico	El proceso productivo son todas las actividades que hacen parte de la etapa de producción que son necesaria para cumplir específicamente con los requerimientos de los clientes. En esta etapa se realizan todas las actividades productivas que se evidenciaran de manera más detallada en el diagrama de operaciones.
Embalaje y almacenamiento del producto terminado	Etapa en la que se empacan en grupos específicos los artículos solicitados por el cliente, seguidamente se procede a organizar y almacenar los productos en el cuarto de despacho, hasta que se complete a producción y se entreguen al cliente.
Gestión de inventarios	Si se produjeron productos de más, estos pasan al área de almacenaje donde se contabilizan y guardan hasta que sean vendidos.
Despacho de producto terminado	Entrega de los productos al cliente, ya debidamente embalados e identificados.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.3 FICHAS TÉCNICAS

Las fichas técnicas están definidas por el ICONTEC como, un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características técnicas de un objeto, material, producto o bien de manera detallada²². Por lo tanto, las fichas técnicas permiten identificar las características de cada producto o en este caso referencia, de este modo el cliente puede identificar qué referencia satisface de una manera más apropiada sus necesidades.

Actualmente la empresa Plastic GyD, como se muestra en el Anexo A, cuenta con unas fichas técnicas rusticas las cuales plasman información necesaria y útil, pero el diseño de las mismas no es llamativo, lo cual genera una imagen poco favorable para la empresa. Dentro de los datos importantes que deberían tener estas fichas está el tipo de disposición final que deben tener cada uno de los productos que ofrece la organización, este aspecto es muy importante para un producto que tiene consecuencias negativas para el medio ambiente, en el caso de ser desechados de manera incorrecta, el incluir este aspecto en las fichas técnicas permite transmitir a los clientes la importancia que la empresa le da al cuidado al medio ambiente, sugiriendo a los mismos que dispongan de manera adecuada cada producto que adquieran.



Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se propone implementar las siguientes fichas técnicas de las referencias seleccionadas como estrella para la empresa Plastic GyD, se diseñó una ficha técnica para cada grupo de producto como se evidencia en el Anexo B.

²² ICONTEC. Fichas Técnicas de Producto. ICONTEC [En línea] [Revisado el 10 de Septiembre de 2018]. Disponible en internet: <http://www.icontec.org/Ser/Nor/Paginas/Nor/ftp.aspx>

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código PR-001 Fecha: 10/09/2018 Version: 1	
NOMBRE DEL PRODUCTO: ENVASE ACEITERO X 5000 CC					
DETALLE			DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
GRUPO:	ENVASE ACEITERO				
COD. REFERENCIA:	15-008PG				
PROCESO:	INYECCIÓN - SOPLADO				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	TRANSPARENTE				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		102		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos				
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros		38		
ALTURA TOTAL	Milímetros		310		
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código	PR-002
				Fecha:	10/09/2018
				Version:	1
NOMBRE DEL PRODUCTO: ENVASE ACEITERO X 3000 CC					
DETALLE			DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
GRUPO:	ENVASE ACEITERO				
COD. REFERENCIA:	15-007PG				
PROCESO:	INYECCIÓN - SOPLADO				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	TRANSPARENTE				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		72		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos				
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros		38		
ALTURA TOTAL	Milímetros		265		
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código	PR-004
				Fecha:	10/09/2018
				Version:	1
NOMBRE DEL PRODUCTO: ENVASE PEGANTERO X 120 CC					
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA			
GRUPO:	ENVASE PEGANTERO				
COD. REFERENCIA:					
PROCESO:	INYECCIÓN - SOPLADO				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	TRANSPARENTE				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		20		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos				
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros				
ALTURA TOTAL	Milímetros				
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código PR-003 Fecha: 10/09/2018 Version: 1	
NOMBRE DEL PRODUCTO: ENVASE PEGANTERO X 60 CC					
DETALLE			DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
GRUPO:	ENVASE PEGANTERO				
COD. REFERENCIA:					
PROCESO:	INYECCIÓN - SOPLADO				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	TRANSPARENTE				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		16		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos		20		
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros				
ALTURA TOTAL	Milímetros				
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					



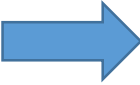


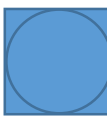
2.4 MÉTODO DE TRABAJO

Los métodos de trabajo comprenden a todo un conjunto de destrezas procedimentales que tienden a ser muy diversas entre sí, pero que en conjunto son de vital importancia para la elaboración de un producto o servicio.

Para poder realizar un profundo y detallado estudio del método de trabajo es necesario analizar los diagramas de operaciones, flujo y procesos establecidos por la empresa Plastic GyD, y a partir de esto diseñar la manera más eficiente de ejecutar las operaciones, procesos y flujos, con el fin de reducir los costos de producción y los tiempos de respuesta.

Para la elaboración de los mismo se utilizó la simbología ASME, la cual esta descrita en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Simbología ASME

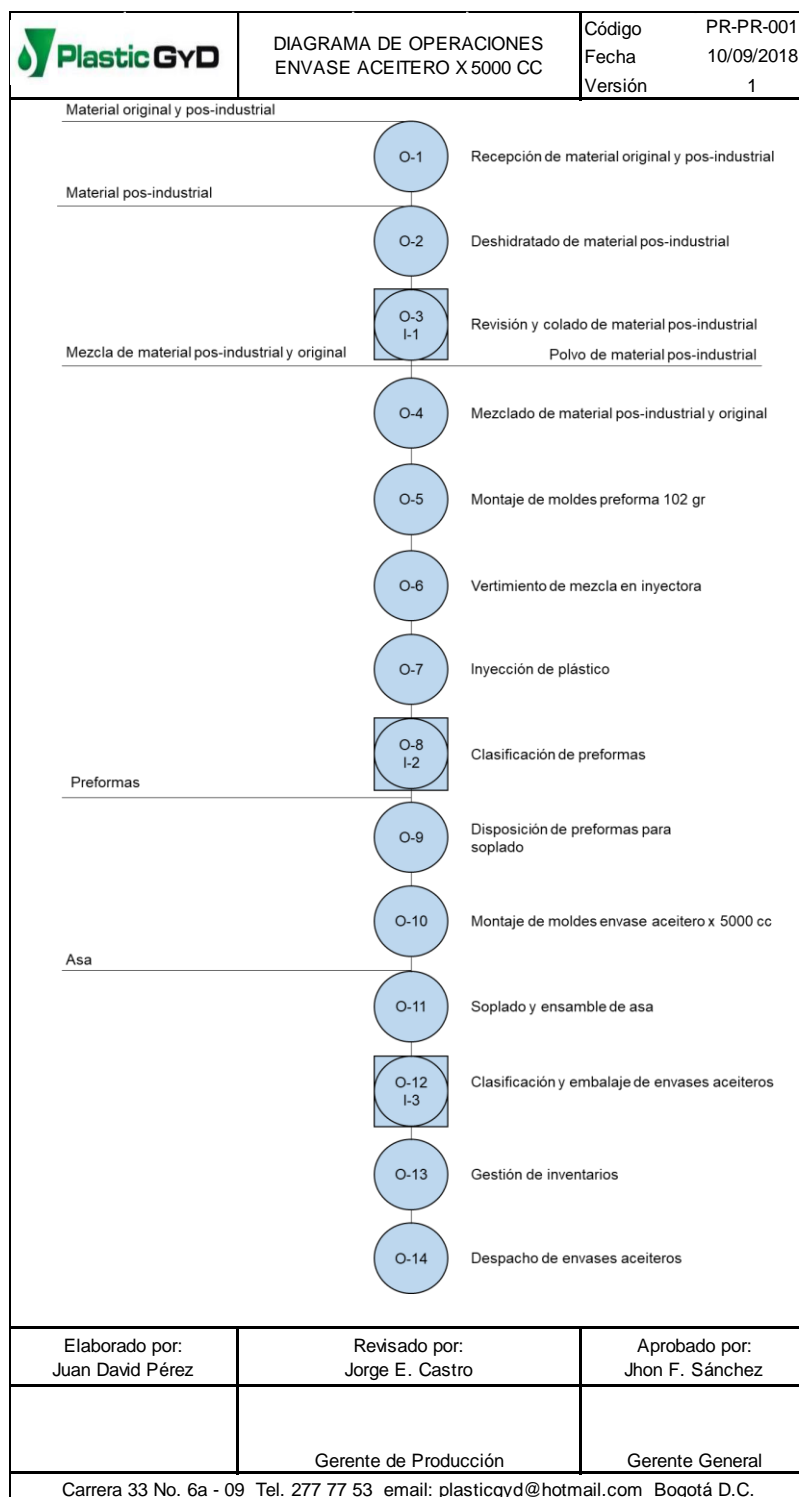
Símbolo	Descripción
	Operación. Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección. Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera.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

Fuente: WIMSERVICES. Normas ASME – Símbolos para elaborar diagramas de flujo. Marzo 21, 2017. [Consultado el Octubre 5]. Disponible en: <https://wimservices.wixsite.com/servicios/single-post/NORMAS-ASME-%E2%80%93-S%3%8D-MBOLOS-PARA-ELABORAR-DIAGRAMAS-DE-FLUJO>

2.4.1 Diagrama de operaciones. La empresa Plastic GyD, no cuenta con diagramas de operaciones establecidos previamente, por lo tanto se propuso y diseñó cada diagrama de proceso para cada línea de producto, donde se planteó de manera específica cada proceso requerido para la elaboración de cada tipo de referencia o línea de producto, los envases tienden a tener un proceso casi que idéntico, sin embargo, se especificó en cada presentación las indicaciones específicas de molde con el fin de hacer mucho más acertado el diagrama de procesos.

2.4.1.1 Diagramas de operaciones actuales. Como se puede ver en el Diagrama 3., para la elaboración de un envase aceitero de 5000 cc, se requiere una preforma de 102 gr, del color que requiera el cliente, usualmente transparente y un molde con la forma del envase final y con las especificaciones de capacidad para dicho envase.

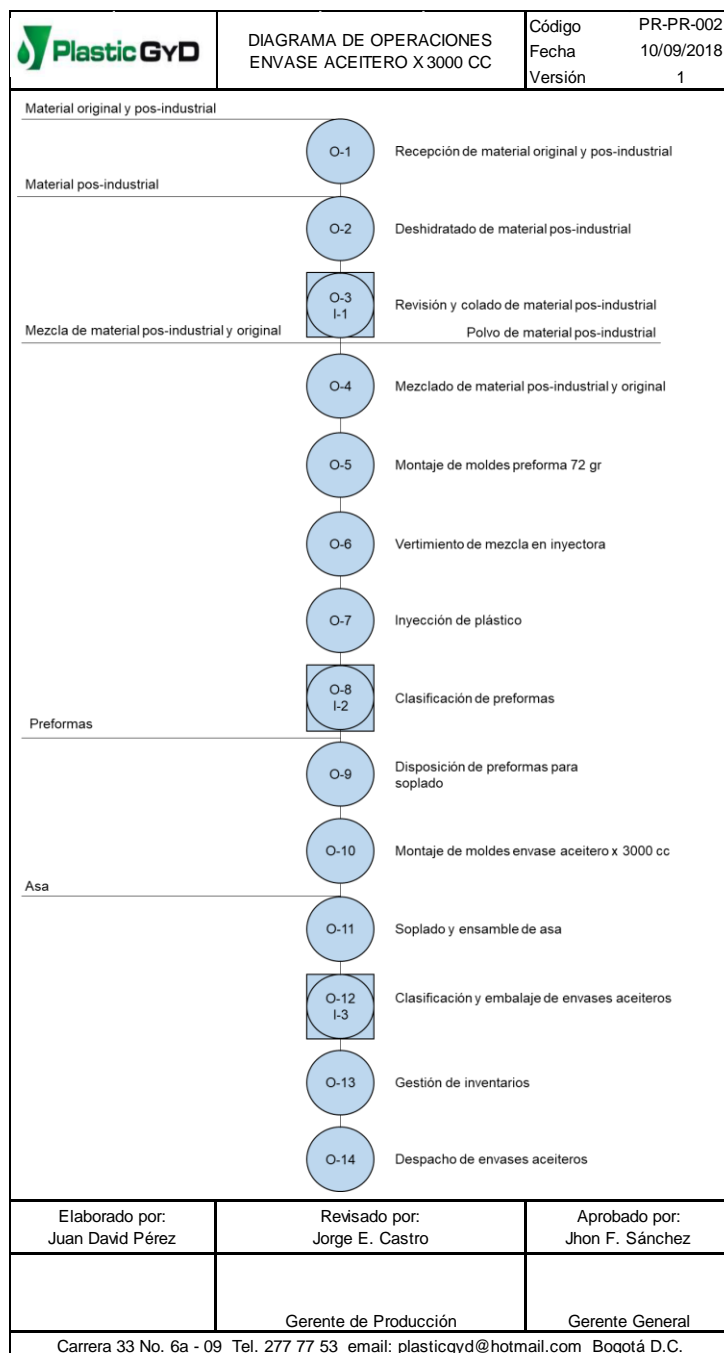
Diagrama 3. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase aceitero x 5000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Como se puede ver en el Diagrama 4., para la elaboración de un envase aceitero de 3000 cc, es necesaria una preforma de 72 gr normalmente transparente y un molde con las medidas específicas para darle forma a este tipo de envase.

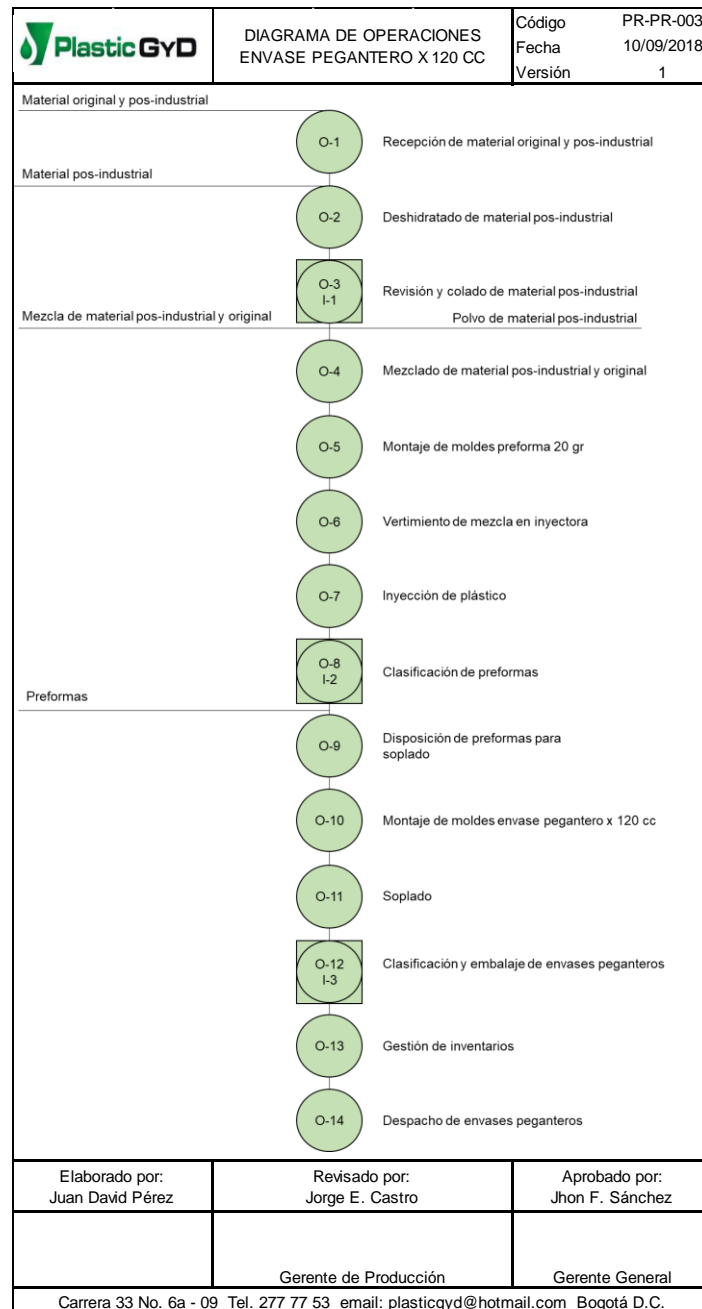
Diagrama 4. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase aceitero x 3000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En el diagrama 5., se evidencian las características de los moldes específicos para la producción de un envase pegantero de 120 cc, para esto se requiere una preforma de 20 gr y un molde especial para darle la forma característica en la sopladora.

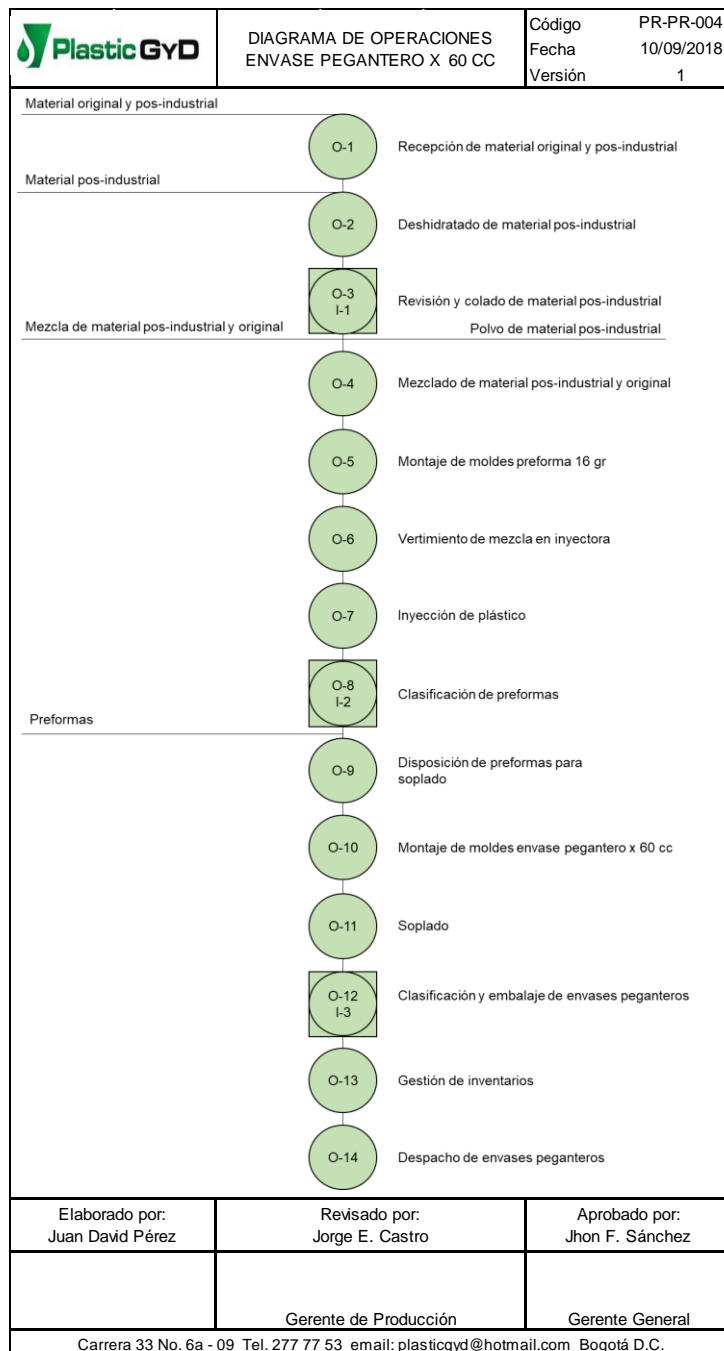
Diagrama 5. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase pegantero x 120 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Por último, el Diagrama 6., detalla los procesos necesarios para la elaboración de un envase pegantero de 60 cc, el cual requiere una preforma de 16 gr usualmente transparente y un molde para la sopladora con las dimensiones del mismo.

Diagrama 6. Diagrama de operaciones actual fabricación de envase pegantero x 120 cc



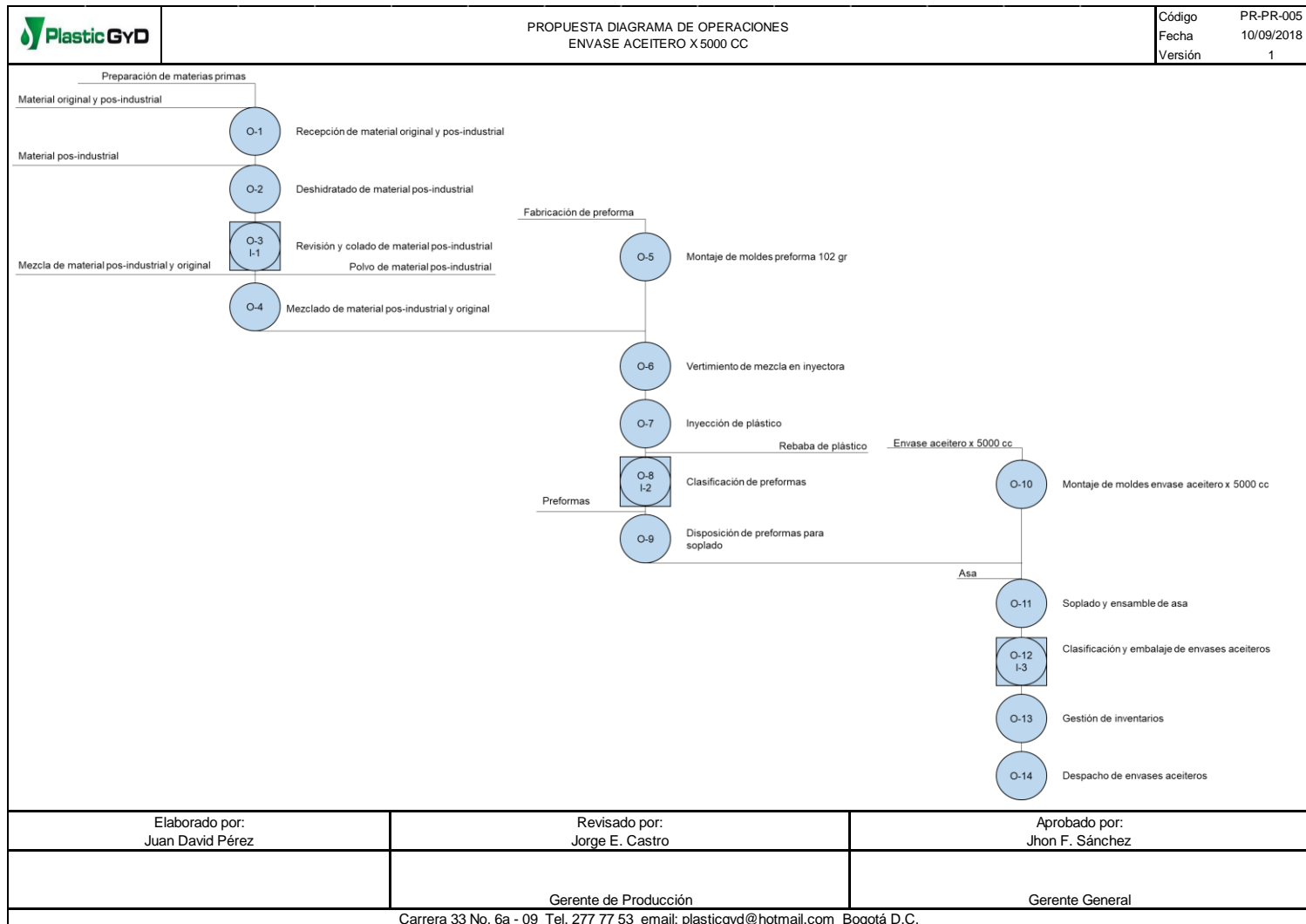
Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Al diseñar los diagramas de operaciones actuales se evidenció que el proceso es demasiado lineal lo cual genera cuellos de botella en las operaciones de montaje de los moldes, los cuales frenan el proceso ya que tienen aproximadamente 1 hora de duración. Por lo tanto, es necesario utilizar estos tiempos de manera productiva de forma que la producción de envases sea más eficiente y por ende aumentar la capacidad de producción diaria.

Para mejorar la productividad de Plastic GyD se han propuestos los siguientes diagramas de operaciones de cada producto seleccionado como base de este estudio.

2.4.1.2 Diagramas de operaciones propuestos. A partir de los diagramas de operaciones actuales diseñados, se propusieron los siguientes diagramas para las líneas de envase escogidas como objeto de estudio. En el Diagrama 7., se muestran la operaciones necesarias para la elaboración de los envases aceiteros de 5000 cc, con los cambios propuestos.

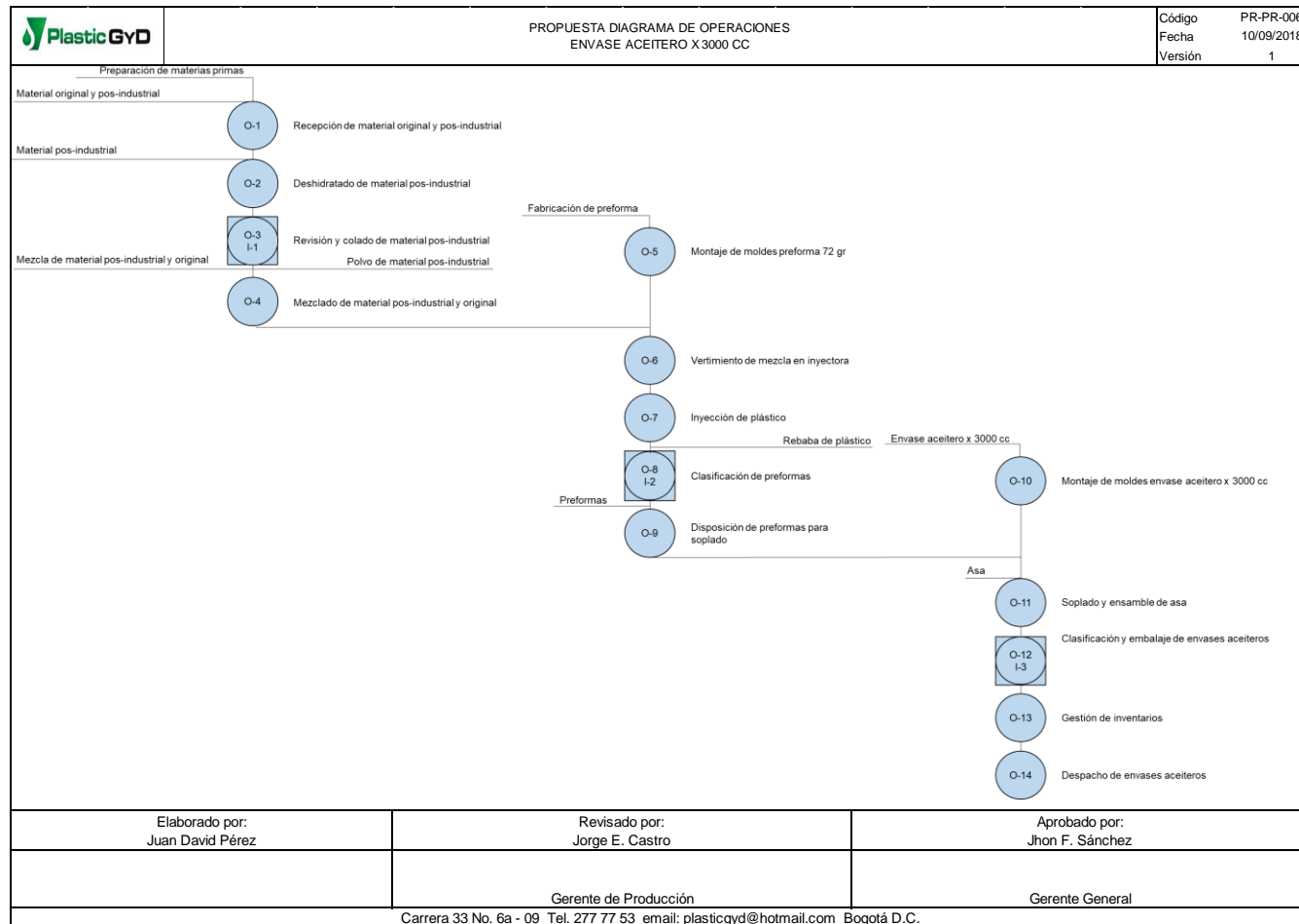
Diagrama 7. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase aceitero x 5000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

A continuación se evidencia en el Diagrama 8., las operaciones necesarias para la producción de envases peganteros de 3000 cc con los cambio propuestos.

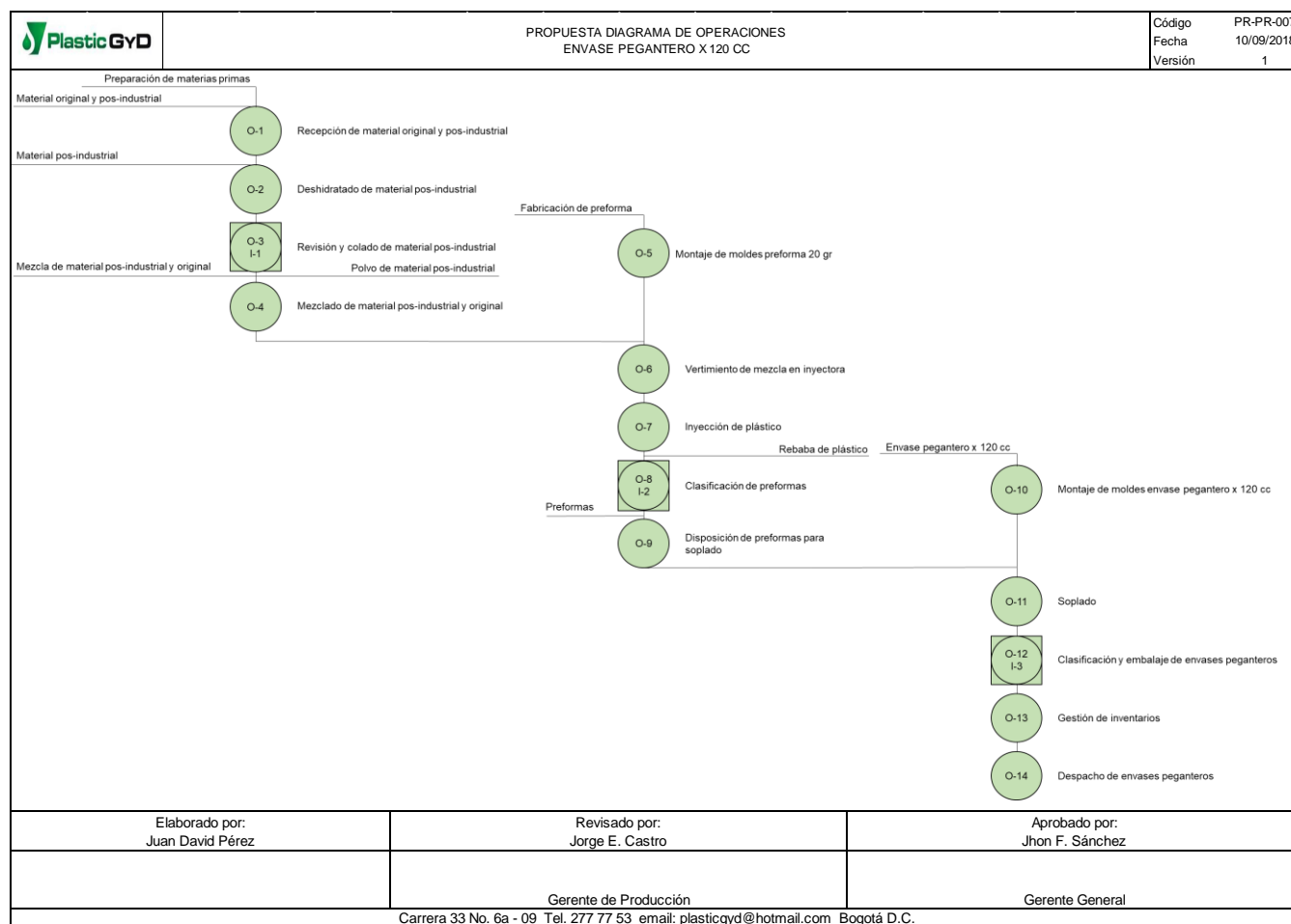
Diagrama 8. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase aceitero x 3000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

El Diagrama 9., plasma el diagrama de operaciones propuesta para la producción de envases peganteros de 120 cc.

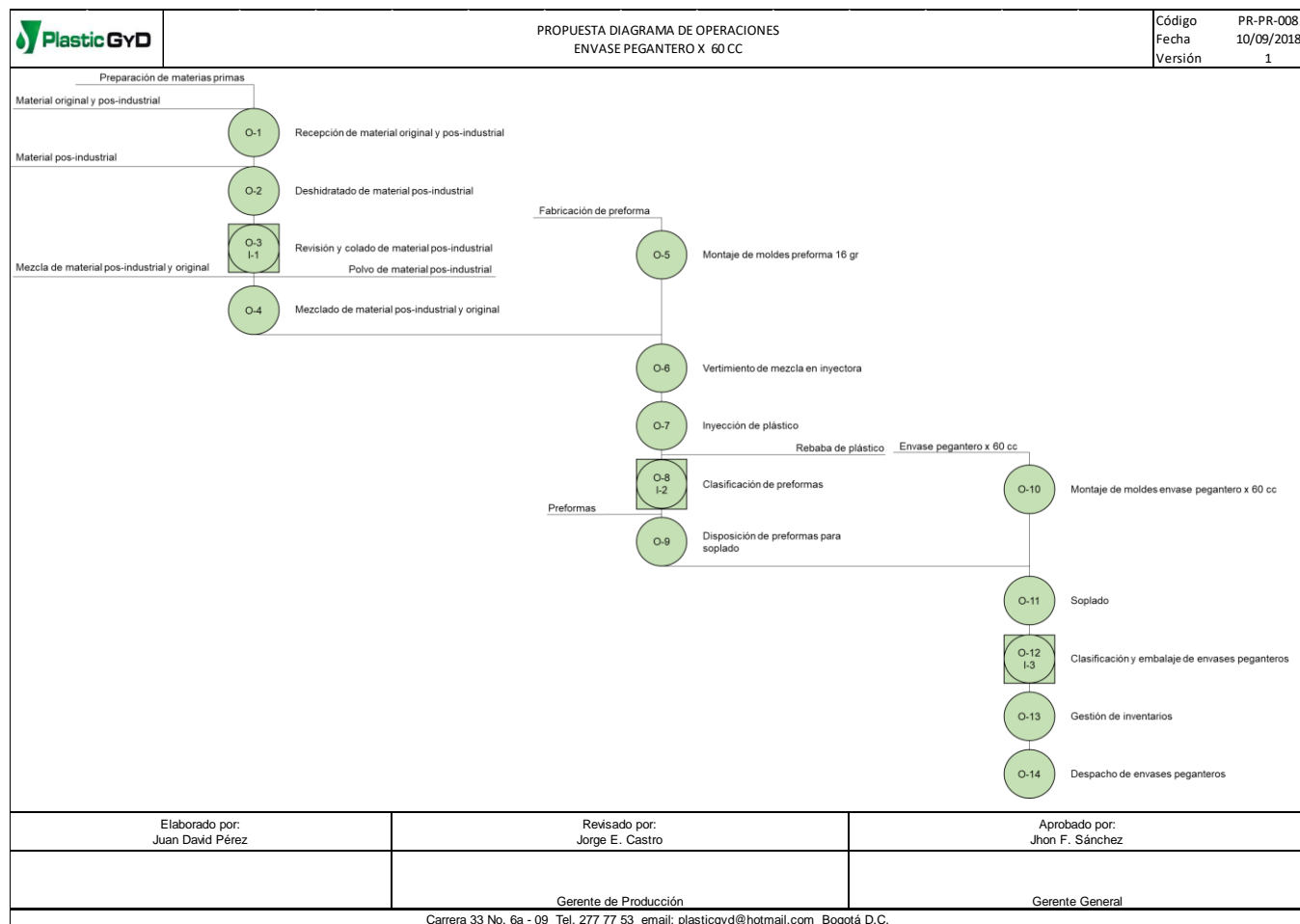
Diagrama 9. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase pegantero x 120 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En el diagrama 10., se puede observar el diagrama propuesto para la elaboración de envases peganteros de 60 cc.

Diagrama 10. Diagrama de operaciones propuesto fabricación de envase pegantero x 60 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.4.1.3 Beneficios diagramas de operaciones propuestos. Los diagramas propuestos permiten identificar el orden y secuencia de las operaciones necesarias para la elaboración de cada línea de producto, lo cual ayuda a que sea más sencillo y eficiente. Por otra parte, se evidencia que el realizar simultáneamente las operaciones de montaje de moldes, las revisiones y clasificaciones de materiales y preformas, permiten que el flujo sea más continuo y no se pierda tanto tiempo en esperas y demoras, se evidenció que el montaje de los moldes representa un cuello de botella en las operaciones. Por lo tanto, el realizar las operaciones del modo propuesto reduce estos tiempos de espera y aumenta la productividad del sistema ya que no hay tanto tiempo perdido y es más fluido el mismo.

En conclusión los diagramas de procesos permiten que toda la organización tenga conocimiento de las operaciones necesarias para producir cada presentación de las siete líneas de producto que manejan.

Por otra parte, los diagramas permiten facilitar los procesos de capacitación de nuevos empleados, la estandarización de procesos, el análisis de las operaciones necesarias para la producción de cualquier líneas de trabajo lo cual permite que cualquiera que conozca el proceso tenga la posibilidad de evidenciar reprocesos u operaciones innecesarias lo cual ayudaría a que la eficiencia del sistema mejore.

De igual forma, se creó un formato genérico que permite formalizar los documentos de la organización, lo que refleja profesionalismo a la organización. A su vez los formatos garantizan llevar el registro de versiones y fechas de actualización lo cual fomenta la constante actualización de los documentos y procesos.

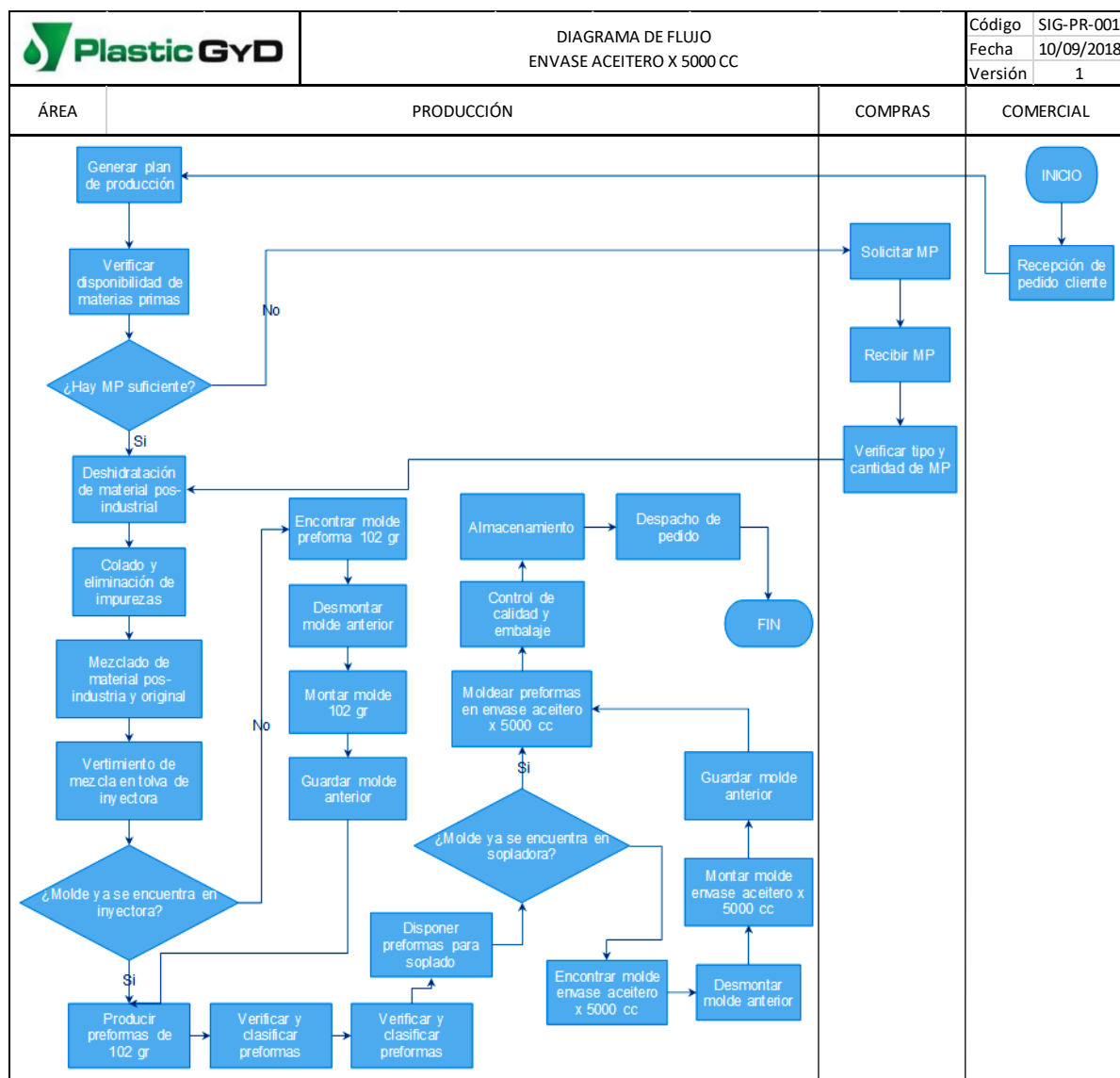
2.4.2 Diagrama de flujo. Detalla cada paso del proceso, donde, cada uno se encuentra representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. El flujo del proceso se determina al unir cada etapa del proceso con flechas que determinan el orden y la secuencia en la que se realiza cada etapa, esta forma de describir el proceso facilita la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y materiales, las ramas en el proceso, la existencia de actividades repetitivas, número de pasos del proceso, las operaciones interdepartamentales, entre otros aspectos, al igual que facilita la selección y aplicación de indicadores de gestión.

La empresa Plastic GyD al ser una empresa joven no cuenta con diagramas de flujo previamente diseñados y establecidos. Por lo tanto, se propuso implementar los siguientes diagramas de flujo. Se pretende que cada diagrama de flujo pueda ser interpretado por cualquier miembro de la organización sin importar su cargo o nivel en la misma.

2.4.2.1 Diagramas de flujo actuales envases aceiteros. Se ha diseñado un diagrama de flujo para cada presentación estrella de las líneas de envases aceiteros y peganteros, para diferenciar cada presentación es necesario identificar los moldes

y dimensiones necesarios para cada producto en especial. Como se puede ver en el Diagrama 11., para la elaboración actual del envase aceitero de 5000 cc es necesaria la integración de tres departamentos diferentes en los que esta implícitos ventas, compras y producción, los cuales tienen actividades específicas dentro del proceso de producción de los mismos.

Diagrama 11. Diagrama de flujo actual elaboración envase aceitero x 5000 cc

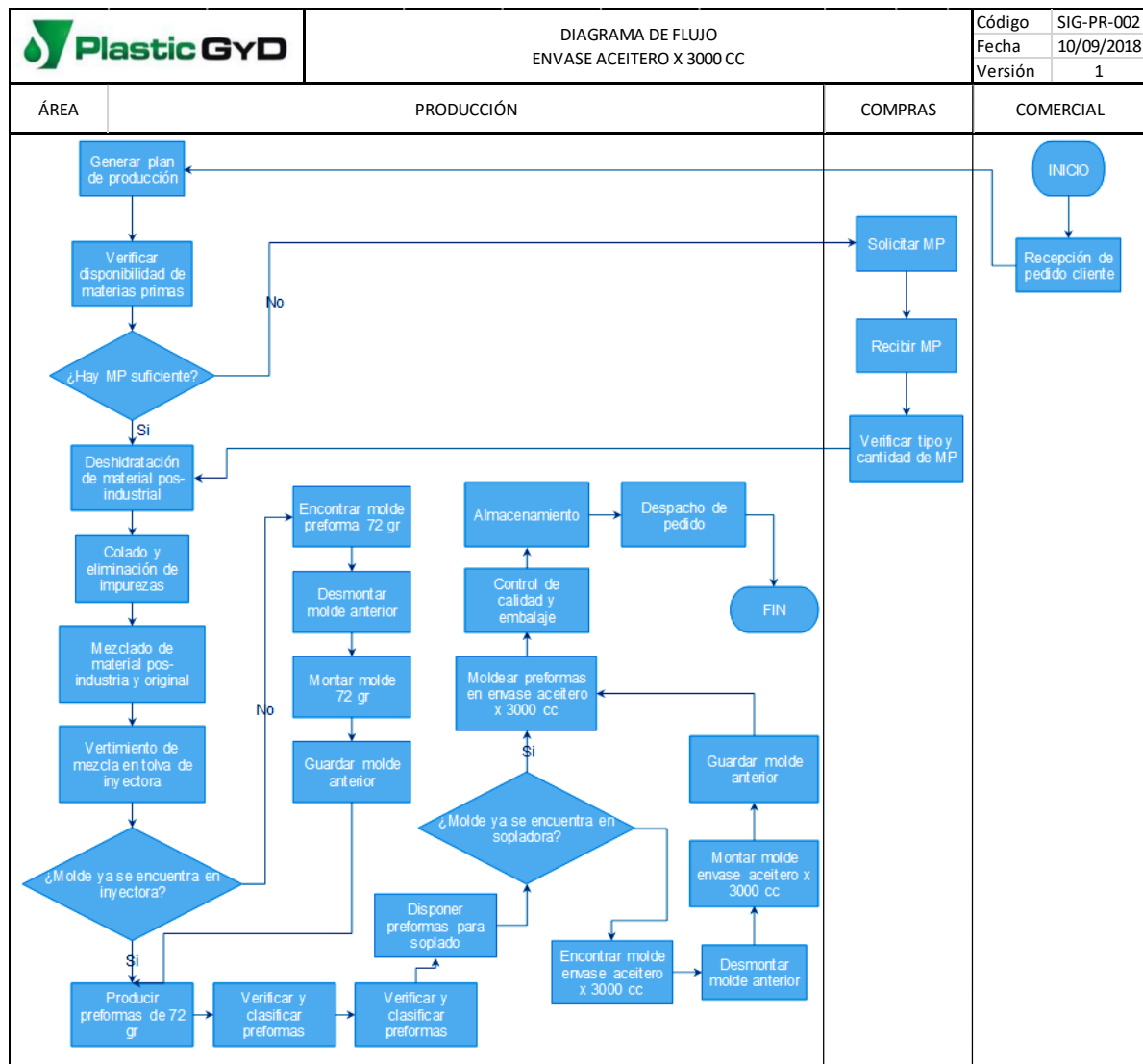


Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

La elaboración actual de la presentación de envases aceitero de 3000 cc, se puede detallar en el Diagrama 12., el cual define los procesos necesario al igual que las áreas implicadas en la elaboración de los mismos, presenta el mismo procedimiento

al envase de 5000 cc la diferencia son la medida de la preforma y el molde de soplado.

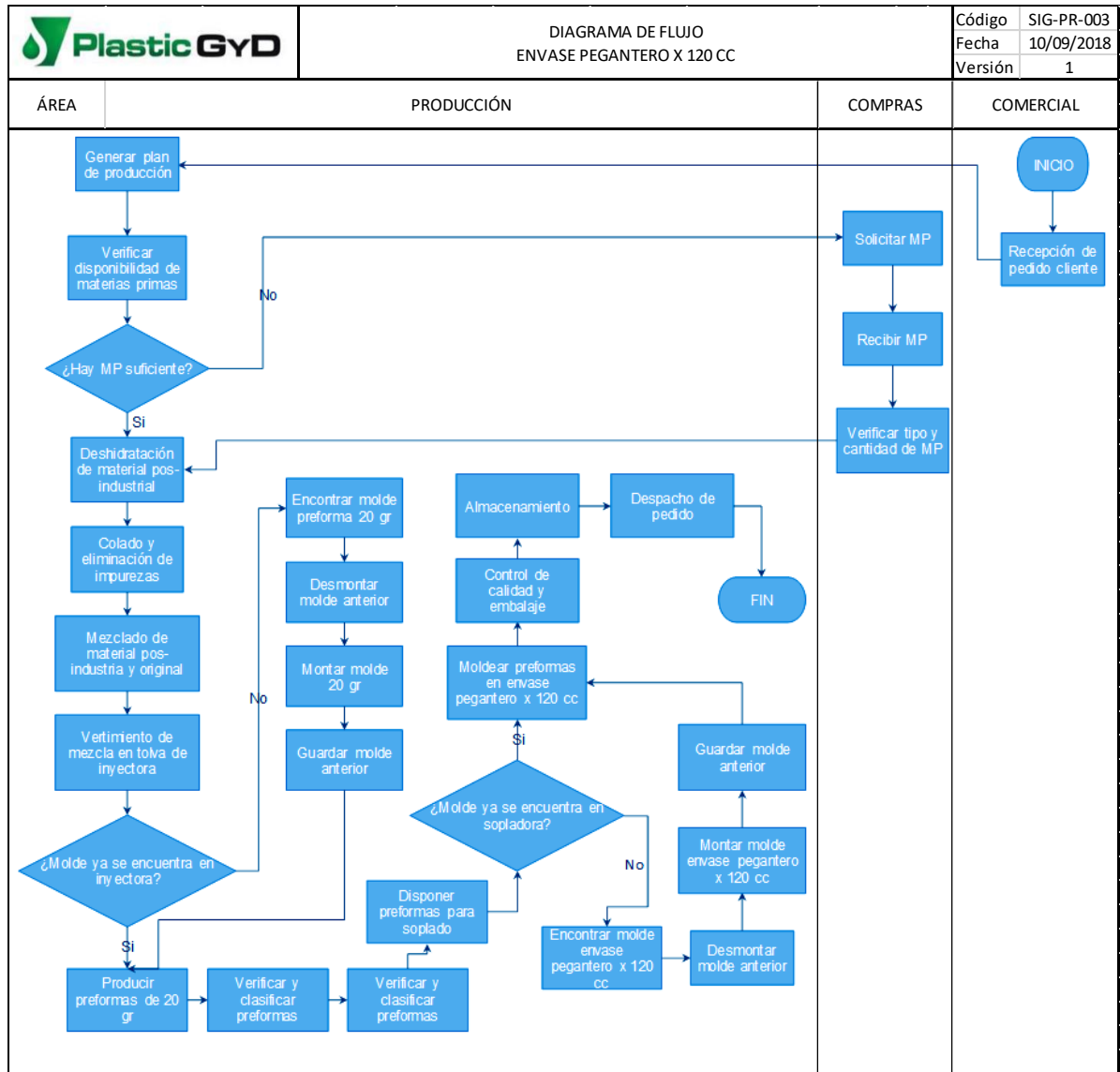
Diagrama 12. Diagrama de flujo actual elaboración envase aceitero x 3000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.4.2.2 Diagramas de flujo envases peganteros. La elaboración de los envases peganteros actual no difiere casi que nada a la de envases aceiteros, sin embargo es necesario realizar uno para cada producto con el fin de diferenciar el proceso para cada uno de las líneas de producto y para cada presentación. Como se evidencia en el Diagrama 13., los procesos y actividades necesarias para la elaboración de un envase pegantero de 120 cc.

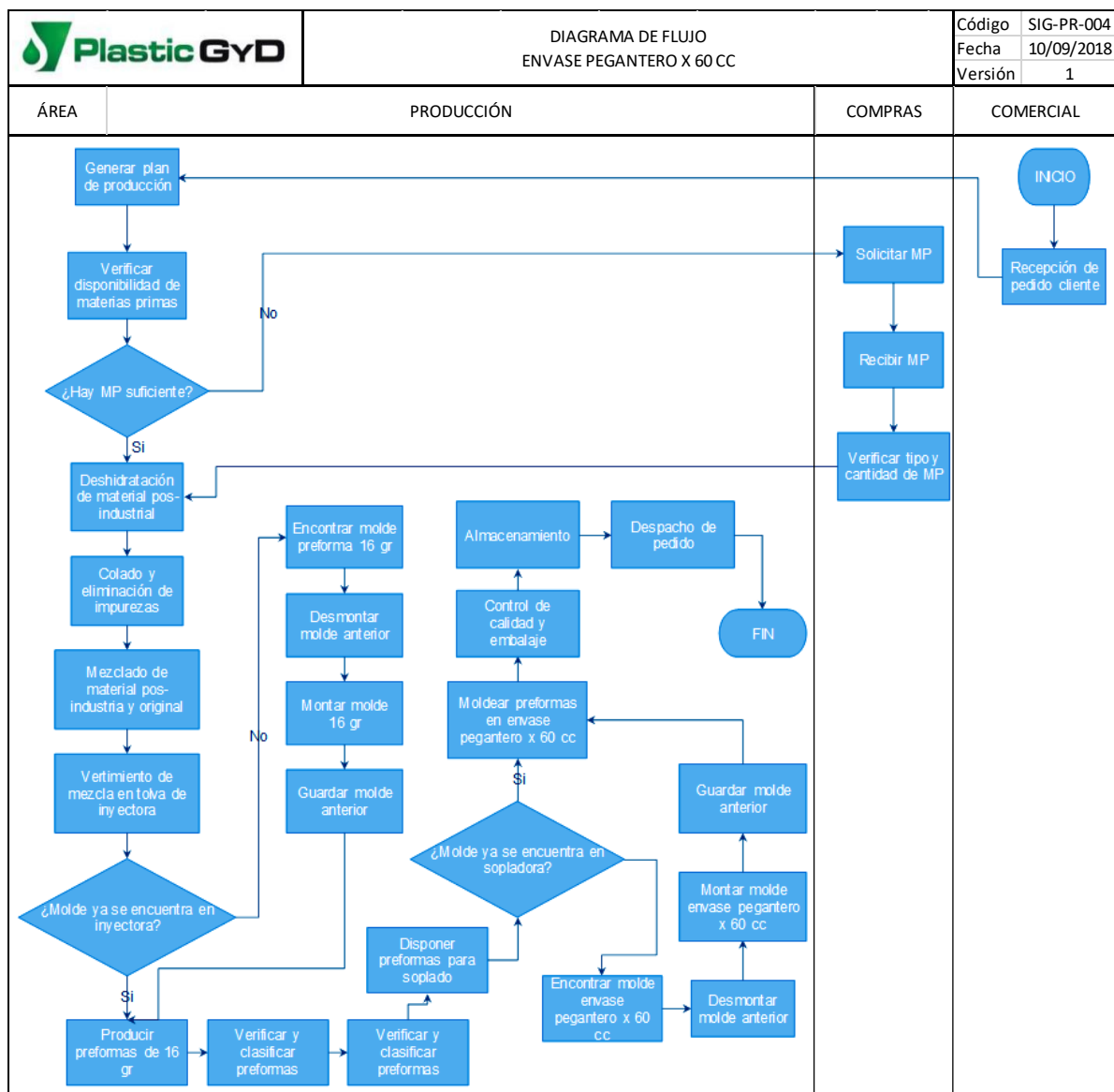
Diagrama 13. Diagrama de flujo actual elaboración envase pegantero x 120 cc



Fuente: elaboración propia.Colombia 2018

El diagrama 14., representa los procesos y decisiones implícitos en la producción actual de envases peganteros de 60 cc, el diagramar este proceso aunque es igual para todos los envases reside en los aspectos específicos diferentes para cada presentación o línea de envases, lo cual permite que cualquier operario pueda entender en que consiste todo el proceso de fabricación de dicha línea o presentación de envases.

Diagrama 14. Diagrama de flujo actual elaboración envase pegantero x 60 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

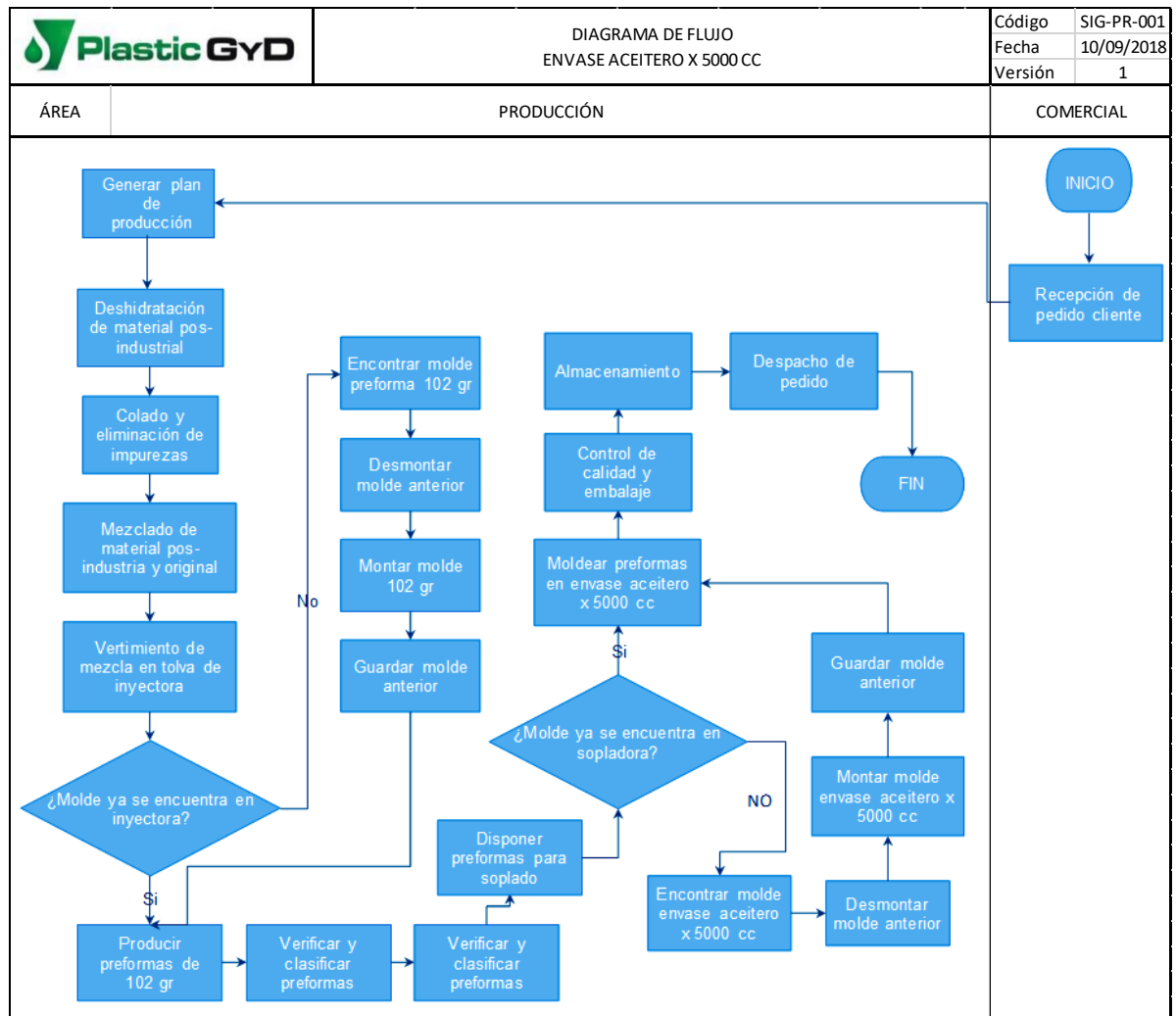
Al diseñar los diagramas de flujo de cada presentación base de las líneas de producto estrella, se evidenció que la producción de envases aceiteros y peganteros requiere de tres áreas ya que es necesario identificar primero si hay o no materia prima. Por lo tanto, es necesario incluir al área de compras quienes se encargan de la compra de las mismas, este proceso demora de forma significativa todo el proceso productivo lo cual deteriora la efectividad de Plastic GyD.

En conclusión es necesario identificar las operaciones necesarias más no esenciales, que se puedan ejecutar con anterioridad, de modo que se reduzcan los

tiempos en la toma de decisiones y no sea necesaria la intervención de varias áreas de la empresa.

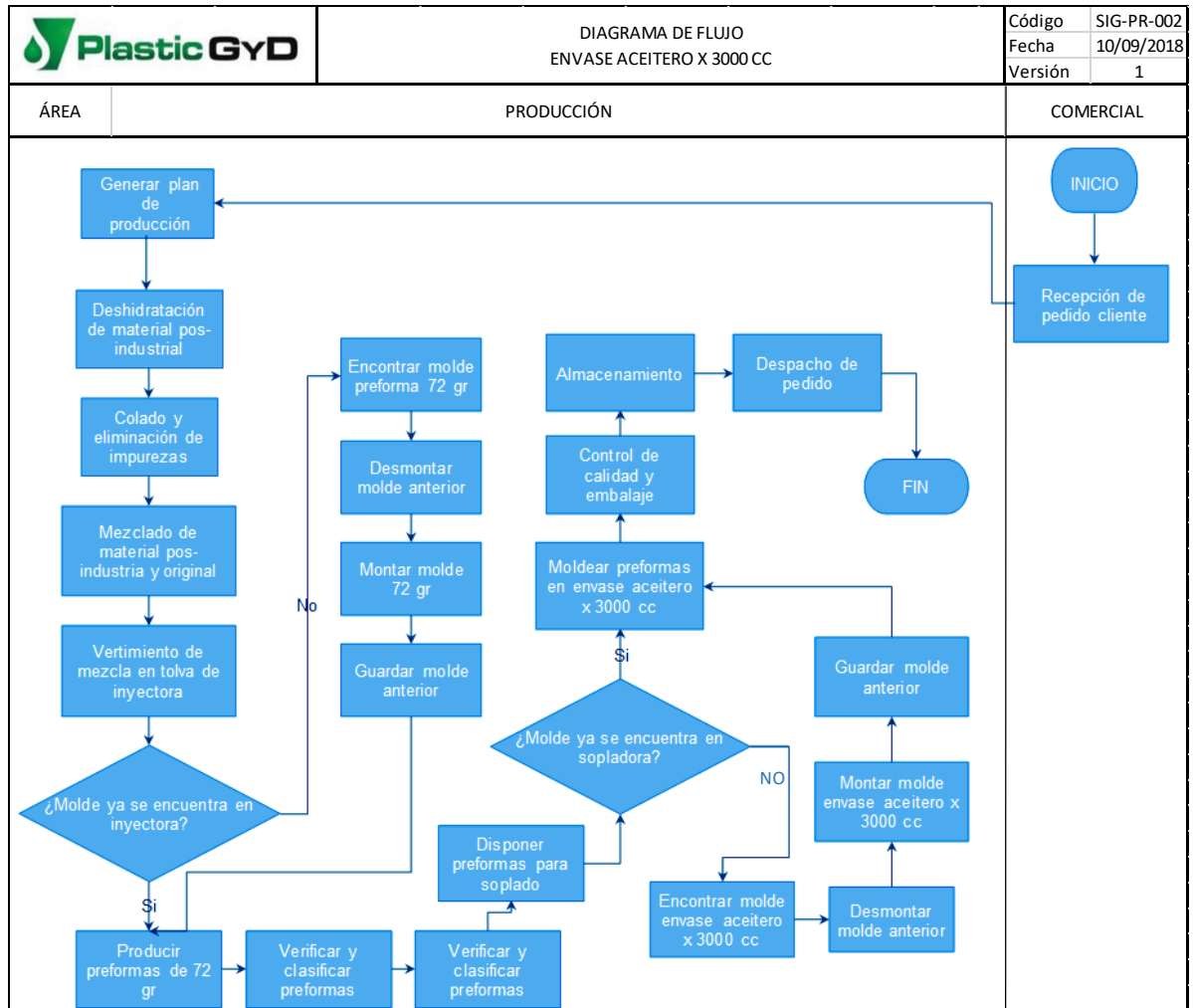
2.4.2.3 Diagramas de flujo propuestos envases aceiteros. A continuación se presentan los diagramas de flujo propuestos para los envases aceiteros de 5000 cc y 3000 cc en el Diagrama 15., y Diagrama 16., respectivamente.

Diagrama 15. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase aceitero x 5000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

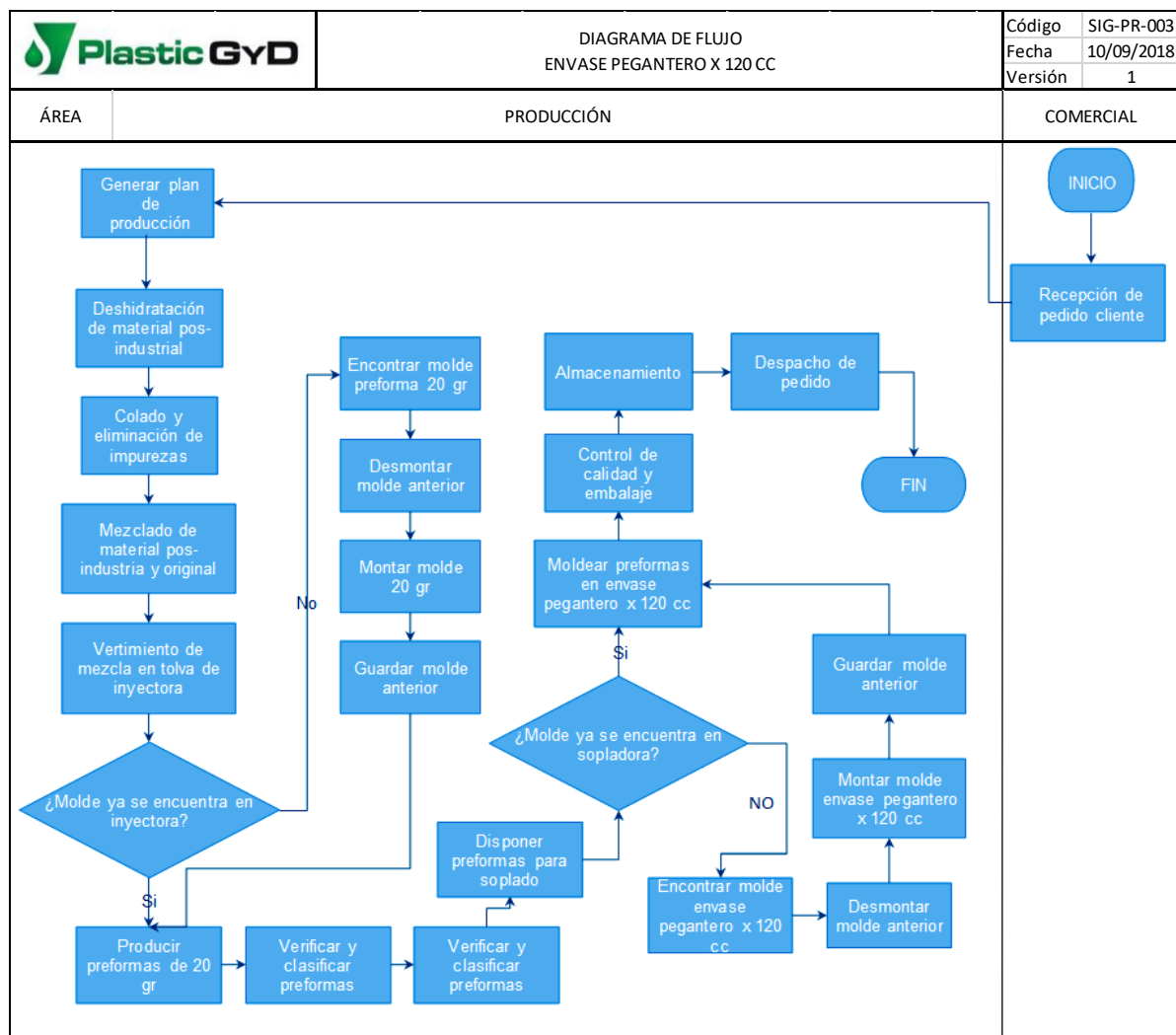
Diagrama 16. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase aceitero x 3000 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.4.2.4 Diagramas de flujo propuestos envases peganteros. A continuación se presenta el Diagrama 17., donde se observa el diagrama de flujo propuesto para la producción de envases peganteros de 120 cc.

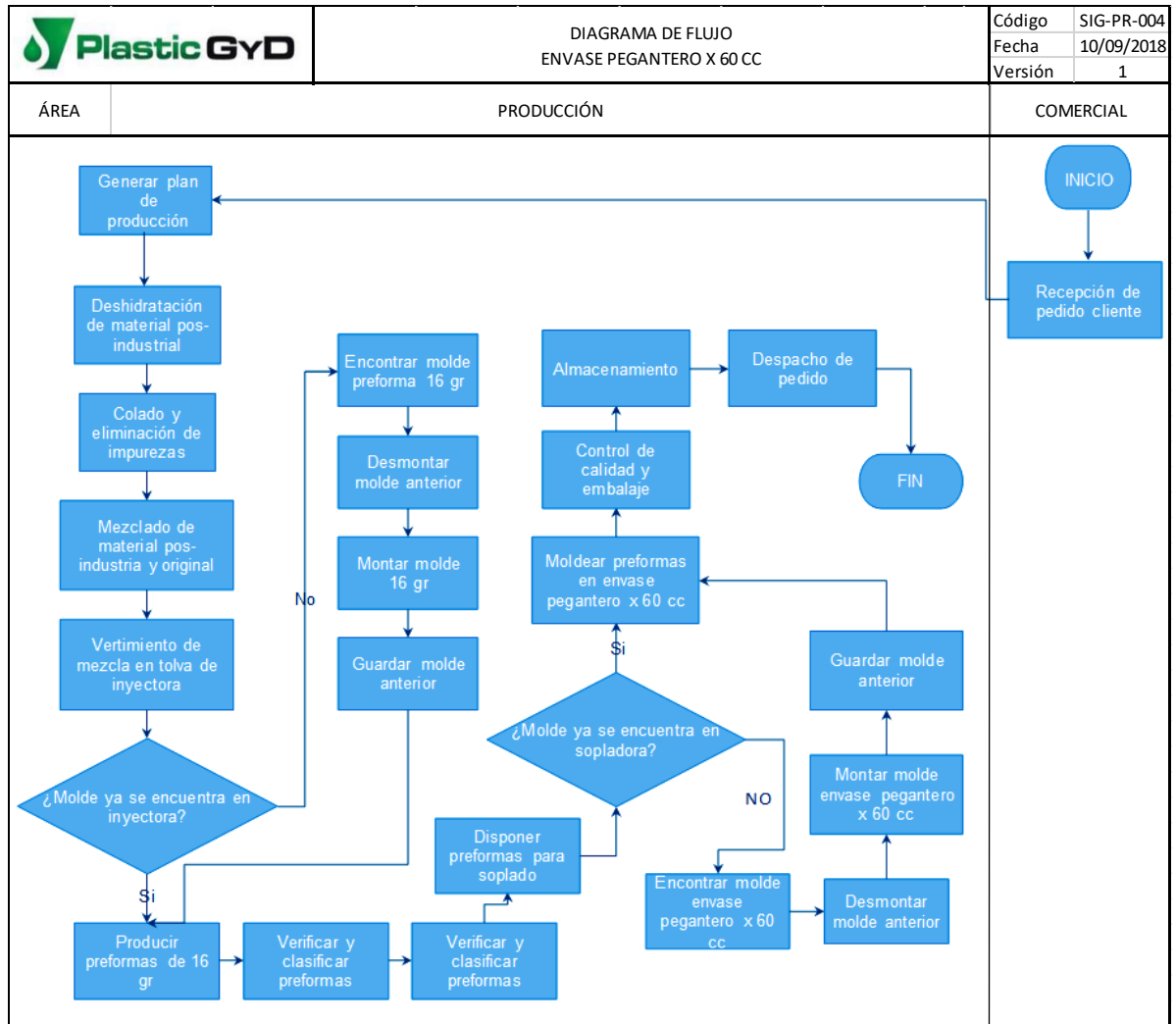
Diagrama 17. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase pegantero x 120 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En el Diagrama 18., se presenta el diagrama propuesto para la elaboración de envases peganteros de 60 cc.

Diagrama 18. Diagrama de flujo propuesto elaboración envase pegantero x 60 cc



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.4.2.5 Beneficios diagramas de flujo propuestos. La implementación de los diagramas de flujo permite definir de manera más específica las operaciones y decisiones implícitas en la producción de un producto, la empresa Plastic GyD se verá beneficiada en diferentes aspectos, uno de ellos es la reducción en tiempos en la capacitación o adaptación de un nuevo empleado. Por otra parte, la diagramación permite identificar los problemas más comunes en las producción de cualquier producto, también permite identificar las operaciones claves en las cuales se debería invertir con el fin de hacer más eficientes los procesos.

Por otra parte, se eliminaron los procesos de decisión en cuanto a la disponibilidad de materias primas teniendo en cuenta que se propone tener siempre en inventario materias primas listas para iniciar la producción, iniciando desde la mezcla de las

mismas, al hacer esto, se tiene una decisión menos que tomar, ya no es necesario que el área de compras este implícito directamente desde que se obtiene la orden de pedido del cliente y los tiempos incurridos en solicitar y recibir la materia prima ya no están reflejados en la producción de los envases.

2.4.3 Diagramas de proceso. Se conoce como la representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos, de acuerdo con su naturaleza, este diagrama incluye información necesaria y útil para su análisis, tal como la distancia recorrida, cantidad considerada y tiempo requerido. Las actividades se identifican en cinco términos diferentes como operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes.


La empresa Plastic GyD, no cuenta con diagramas de procesos establecidos previamente, por lo tanto se han diseñado unos con base a las cátedras recibidas en ingeniería de tiempos y formulación y evaluación de proyectos, en donde se analizó la situación actual, de modo que se plantee una manera que se puedan reducir los tiempo y distancias, con el fin de hacer más eficiente la producción de los productos estrella para la organización.

2.4.3.1 Diagramas de proceso envases aceiteros actuales. Los diagramas de operaciones actuales han sido elaborados observando de forma directa el flujo que tienen los procesos actuales, donde se tomaron tiempos y distancias de las operaciones las cuales fueron divididas en las actividades que componen a cada una de las mismas. Se utilizó como base el formato general utilizado en las cátedras orientadas en la Universidad de América, el cual se modificó con el fin de que fuese el más adecuado para la empresa.

Para cada presentación se tuvo en cuenta un lote base de estudio dependiendo de la cantidad mínima de producción de preformas necesarias para su elaboración y la cantidad de envases por empaque o paca.

El diagrama de procesos para envases aceiteros de 5000 cc se puede observar en el Diagrama 19.


Diagrama 19. Diagrama de proceso actual Envase Aceitero x 5000 cc

DIAGRAMA DE PROCESO							
		Diagrama No.	1	Lote base	224 und	Hoja 1 de 1	
		RESUMEN					
		ACTIVIDAD		CANTIDAD		SITUACIÓN ACTUAL	
		Operación		17		Tiempo (min)	Distancia (m)
PROCEDIMIENTO: ACTUAL (X) PROPUESTO ()		Transporte		11		546.85	100.31
		Espera		1			
PROCESO: Producción de ENVASE ACEITERO X 5000 cc		Almacenamiento		2		PROPUESTA	
		Inspección		2		Tiempo (min)	Distancia (m)
ELABORADO POR: Juan David Pérez		Operación con inspección		2			
		Total		35			
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.	●	→	▼	■	○
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado	1	○	→	▼	■	○
	Acomodar material primas en zona de descargue	2	●	→	▼	■	○
Deshidratado de material pos-industrial	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	3	○	→	▼	■	○
	Alistamiento de horno	4	●	→	▼	■	○
	Vertimiento de material en horno	5	●	→	▼	■	○
	Dehidratación de material pos-industrial	6	○	→	▼	■	○
Revisión y colado de material pos-industrial	Vertimiento de material deshidratado en colador manual	7	●	→	▼	■	○
	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	8	○	→	▼	■	○
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado a la zona de mezclado	9	○	→	▼	■	○
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	10	●	→	▼	■	○
	Mezclado de materiales	11	○	→	▼	■	○
Montaje de moldes preforma	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	12	○	→	▼	■	○
	Montaje de moldes preforma 102 gr	13	●	→	▼	■	○
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	14	○	→	▼	■	○
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	15	○	→	▼	■	○
	Vertimiento de mezcla en la tolva	16	●	→	▼	■	○
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	17	●	→	▼	■	○
	Inyección de plástico	18	○	→	▼	■	○
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	19	○	→	▼	■	○
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	20	●	→	▼	■	○
	Traslado de preformas a la zona de soplado	21	○	→	▼	■	○
Montaje de moldes para soplado	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	22	○	→	▼	■	○
	Montaje de moldes envase aceitero x 5000 cc	23	●	→	▼	■	○
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	24	○	→	▼	■	○
Soplado y ensamble de asa	Alistamiento de maquina de soplado	25	●	→	▼	■	○
	Soplado de preformas y ensamble de asa	26	○	→	▼	■	○
Clasificación y embalaje de producto terminado	Embalaje de envases aceiteros	27	●	→	▼	■	○
	Etiquetado de pacas	28	○	→	▼	■	○
	Traslado a zona de despacho	29	○	→	▼	■	○
	Almacenar producto para despachar	30	○	→	▼	■	○
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario	31	○	→	▼	■	○
	Almacenar producto terminado	32	○	→	▼	■	○
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	33	●	→	▼	■	○
						Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)
							OBSERVACIONES
							Depende de la experiencia del operario
							El embalaje se realiza justo despues de colocar la asa
							Se mueven de a dos pacas por persona
							El cliente es quien recoge la mercancía en las

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En el Diagrama 20., se presenta el diagrama de proceso actual para la producción de envases aceiteros de 3000 cc.



Diagrama 20. Diagrama de proceso actual Envase Aceitero x 3000 cc

DIAGRAMA DE PROCESO							
		Diagrama No.	2	Lote base	360 und	Hoja 1 de 1	
		RESUMEN		RESUMEN		SITUACIÓN ACTUAL	
		Operación		CANTIDAD		Tiempo (min)	
		Transporte		11		599.20	
		Espera		1		100.31	
PROCEDIMIENTO: ACTUAL (X) PROPUESTO ()		Almacenamiento		2		PROPUESTA	
PROCESO: Producción de ENVASE ACEITERO X 3000 cc		Inspección		2		Tiempo (min)	
ELABORADO POR: Juan David Pérez		Operación con inspección		2		Distancia (m)	
		Total		35		-	
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.	Diagrama	Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)	OBSERVACIONES	
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado	1	○ → D ▽ □ ●	7.52			
	Acomodar material primas en zona de descargue	2	● → D ▽ □ ○	27.13			
Deshidratado de material pos-industrial	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	3	○ → D ▽ □ ●	21.44	25.38		
	Alistamiento de horno	4	● → D ▽ □ ○	2.46			
	Vertimiento de material en horno	5	● → D ▽ □ ○	11.47			
	Dehidratación de material pos-industrial	6	○ → D ▽ □ ●	19.71			
Revisión y colado de material pos-industrial	Vertimiento de material deshidratado en colador manual	7	● → D ▽ □ ○	9.86			
	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	8	○ → D ▽ □ ●	32.93		Depende de la experiencia del operario	
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado a la zona de mezclado	9	○ → D ▽ □ ●	19.17	19.45		
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	10	● → D ▽ □ ○	6.65			
	Mezclado de materiales	11	● → D ▽ □ ○	10.31			
Montaje de moldes preforma	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	12	○ → D ▽ □ ●	16.97	7.54		
	Montaje de moldes preforma 72 gr	13	● → D ▽ □ ○	45.42			
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	14	○ → D ▽ □ ●	16.77	7.54		
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	15	○ → D ▽ □ ●	3.12	2.8		
	Vertimiento de mezcla en la tolva	16	● → D ▽ □ ○	10.98			
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	17	● → D ▽ □ ○	12.02			
	Inyección de plástico	18	● → D ▽ □ ○	34.43			
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	19	○ → D ▽ □ ●	28.92			
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	20	● → D ▽ □ ○	10.47			
	Traslado de preformas a la zona de soplado	21	○ → D ▽ □ ●	3.27	3.15		
Montaje de moldes para soplado	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	22	○ → D ▽ □ ●	16.22	4.39		
	Montaje de moldes envase aceitero x 3000 cc	23	● → D ▽ □ ○	41.67			
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	24	○ → D ▽ □ ●	16.01	4.39		
Soplado y ensamble de asa	Alistamiento de maquina de soplado	25	● → D ▽ □ ○	15.49			
	Soplado de preformas y ensamble de asa	26	● → D ▽ □ ○	62.53			
Clasificación y embalaje de producto terminado	Embalaje de envases aceiteros	27	● → D ▽ □ ○	29.30		El embalaje se realiza justo	
	Etiquetado de pacas	28	● → D ▽ □ ○	3.29			
	Traslado a zona de despacho	29	○ → D ▽ □ ●	19.83	4.39	Se mueven de a dos pacas	
	Almacenar producto para despachar	30	○ → D ▽ □ ●	8.07			
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario	31	○ → D ▽ □ ●	10.78	21.28		
	Almacenar producto terminado	32	○ → D ▽ □ ●	2.96			
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	33	○ → D ▽ □ ●	22.03		El cliente es quien recoge la mercancía en las	

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.4.3.2 Diagramas de proceso envases peganteros actuales. En el Diagrama 21., se puede observar el diagrama establecido para la producción de envases peganteros de 120 cc.



Diagrama 21. Diagrama de proceso actual Envase Pegantero x 120 cc

			DIAGRAMA DE PROCESO				
			Diagrama No.	3	Lote base	500 und	Hoja 1 de 1
			RESUMEN				
			ACTIVIDAD		CANTIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	
			Operación		17	Tiempo (min)	Distancia (m)
PROCEDIMIENTO: ACTUAL (X) PROPUESTO ()			Transporte		11	618.03	100.31
			Espera		1		
			PROCESO: Producción de ENVASE PEGANTER X 120 cc			Almacenamiento	
Inspección		2				Tiempo (min)	Distancia (m)
Operación con inspección		2				-	-
ELABORADO POR: Juan David Pérez			Total		35		
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.		Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)	OBSERVACIONES	
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado	1		7.55			
	Acomodar material primas en zona de descargue	2		27.16			
Deshidratado de material pos-industrial	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	3		21.47	25.38		
	Alistamiento de horno	4		2.49			
	Vertimiento de material en horno	5		11.49			
	Dehidratación de material pos-industrial	6		19.74			
Revisión y colado de material pos-industrial	Vertimiento de material deshidratado en colador manual	7		9.89			
	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	8		32.96		Depende de la experiencia del operario	
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado a la zona de mezclado	9		19.19	19.45		
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	10		6.69			
	Mezclado de materiales	11		10.34			
Montaje de moldes preforma	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	12		16.99	7.54		
	Montaje de moldes preforma 72 gr	13		45.45			
		Traslado de molde anterior a la zona de despacho	14		16.79	7.54	
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	15		3.15	2.8		
	Vertimiento de mezcla en la tolva	16		11.01			
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	17		12.05			
	Inyección de plastico	18		54.41			
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	19		37.93			
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	20		6.62			
	Traslado de preformas a la zona de soplado	21		3.29	3.15		
Montaje de moldes para soplado	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	22		16.25	4.39		
	Montaje de moldes envase aceitero x 3000 cc	23		41.69			
		Traslado de molde anterior a la zona de despacho	24		16.04	4.39	
Soplado	Alistamiento de maquina de soplado	25		15.52			
	Soplado de preformas	26		77.68			
Clasificación y embalaje de producto terminado	Embalaje de envases aceiteros	27		27.18		El embalaje se realiza justo	
	Etiquetado de pacas	28		3.33			
	Traslado a zona de despacho	29		19.86	4.39	Se mueven de a dos pacas	
	Almacenar producto para despachar	30		3.09			
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario	31		10.81	21.28		
	Almacenar producto terminado	32		2.98			
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	33		6.94		El cliente es quien recoge la mercancía en las	

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

El diagrama para la producción de envases peganteros de 60 cc se presenta en el Diagrama 22.

Diagrama 22. Diagrama de proceso actual Envase Pegantero x 60 cc

DIAGRAMA DE PROCESO						
		Diagrama No.	4	Lote base	1000 und	Hoja 1 de 1
		RESUMEN				
		ACTIVIDAD		CANTIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	
		Operación		17	Tiempo (min)	Distancia (m)
PROCEDIMIENTO: ACTUAL (X) PROPUESTO ()		Transporte	11	799.85	100.31	
		Espera	1			
PROCESO: Producción de ENVASE ACEITERO X 3000 cc		Almacenamiento	2	PROPUESTA		
		Inspección	2	Tiempo (min)	Distancia (m)	
ELABORADO POR: Juan David Pérez		Operación con inspección	2			
		Total	35			
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.		Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)	OBSERVACIONES
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado	1		8.07		
	Acomodar material primas en zona de descargue	2		27.68		
Deshidratado de material pos-industrial	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	3		21.98	25.38	
	Alistamiento de horno	4		3.01		
	Vertimiento de material en horno	5		12.02		
	Dehidratación de material pos-industrial	6		20.26		
Revisión y colado de material pos-industrial	Vertimiento de material deshidratado en colador manual	7		10.41		
	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	8		33.48		Depende de la experiencia del operario
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado a la zona de mezclado	9		19.72	19.45	
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	10		7.21		
	Mezclado de materiales	11		10.86		
Montaje de moldes preforma	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	12		17.52	7.54	
	Montaje de moldes preforma 72 gr	13		45.97		
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	14		17.32	7.54	
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	15		3.67	2.8	
	Vertimiento de mezcla en la tolva	16		11.53		
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	17		12.57		
	Inyección de plástico	18		107.52		
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	19		74.61		
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	20		7.14		
	Traslado de preformas a la zona de soplado	21		3.82	3.15	
Montaje de moldes para soplado	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	22		16.77	4.39	
	Montaje de moldes envase aceitero x 3000 cc	23		42.22		
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	24		16.56	4.39	
Soplado	Alistamiento de maquina de soplado	25		16.04		
	Soplado de preformas	26		154.03		
Clasificación y embalaje de producto terminado	Embalaje de envases aceiteros	27		27.69		El embalaje se realiza justo
	Etiquetado de pacas	28		3.85		
	Traslado a zona de despacho	29		20.38	4.39	Se mueven de a dos pacas
	Almacenar producto para despachar	30		3.62		
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario	31		11.33	21.28	
	Almacenar producto terminado	32		3.51		
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	33		7.48		El cliente es quien recoge la mercancía en las

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En el Cuadro 9., se presentan las características de los lotes establecidos para cada presentación de producto.

Cuadro 9. Características de lote por producto

PRODUCTO	CARACTERISTICAS DE LOTE
Envase Aceitero x 5000 cc	El análisis se realizó en base a un lote de 224 unidades, este valor fue establecido teniendo en cuenta que la empresa Plastic GyD tienen como mínimo producir 200 preformas de 102 gr y las pacas de envases aceiteros de 5000 cc están compuestas por 28 unidades cada una, el diagrama se realizó estudiando los tiempos y distancias necesarias para producir 8 pacas.
Envase Aceitero x 3000 cc	Para la producción de envases aceitero de 3000 cc se tomó como lote base 360 unidades, las cuales se establecieron teniendo en cuenta los mismos criterios utilizados para la presentación de 5000 cc, con la diferencia que la paca de esta presentación está compuesta por 45 unidades cada una. Por lo tanto, este diagrama se realizó en base a la producción de 8 pacas de envases aceiteros de 3000 cc.
Envase Pegantero x 120 cc	El lote base para la producción de envases peganteros de 120 cc fue de 500 unidades, las cuales se determinaron con la información suministrada por la empresa, donde el mínimo de unidades a vender y producir es 500 para esta presentación.
Envase Pegantero x 60 cc	Para el análisis del diagrama de proceso, se utilizó un lote base de 1000 unidades, basado en la cantidad mínima de venta. Donde, cada paca está compuesta por 1000 unidades de producto.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018



El proceso actual de todas las líneas de envases cuenta con 17 operaciones productivas, 11 transportes, 1 espera o demora, 2 almacenamientos, 2 inspecciones y 2 operaciones con inspecciones. Donde, los 11 transportes o traslados representan el 31% del total de actividades, estos transportes afectan el rendimiento de la organización ya que la misma cuenta con una planta de 3 pisos en los que los operarios deben trasladarse para cumplir con la producción establecida, por lo tanto, se debe evaluar la posibilidad de disminuir estos traslados al máximo posible y así reducir tiempos y distancias recorridas.

Por otra parte, se evidenció que los procesos anteriores a la mezcla de material pos-industrial y original, son procesos que retardan la producción de cada línea de productos, teniendo en cuenta que estos son procesos ligados directamente con la materia prima y son necesarios para la producción de cualquier línea, se deben presentar alternativas que ayuden a disminuir tiempos y distancias sin poner en riesgo la producción de cada línea de producto.

2.4.3.3 Diagramas de proceso envases aceiteros propuestos. En base a los diagramas de proceso actuales se plantearon las siguientes propuestas para el flujo de proceso en la producción de envases aceiteros.

El Diagrama 23., representa el flujo de proceso propuesto para la producción de envases aceiteros de 5000 cc, de manera general se resaltó en amarillo los procesos que se consideran generales y se pueden realizar de manera anticipada con el fin de disminuir los tiempos y distancias en el proceso productivo.


































































































































Diagrama 23. Diagrama de proceso propuesto Envase Aceitero x 5000 cc

DIAGRAMA DE PROCESO										
			Diagrama No.		5		Lote base		224 und	Hoja 1 de 1
			RESUMEN							
			ACTIVIDAD		CANTIDAD	CANTIDAD PROPUESTA	SITUACIÓN ACTUAL			
			Operación		17	12	Tiempo (min)	Distancia (m)		
			Transporte		11	9	PROPUESTA			
PROCEDIMIENTO: ACTUAL () PROPUESTO (X)			Espera		1	0	Tiempo (min)	Distancia (m)		
PROCESO: Producción de ENVASE ACEITERO X 5000 cc			Almacenamiento		2	2	422.41	65.63		
			Inspección		2	1	AHORRO			
ELABORADO POR: Juan David Pérez			Operación con inspección		2	1	Tiempo (min)	Distancia (m)		
			Total		35	25	124.44	34.68		
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.				Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)	OBSERVACIONES		
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado y acomodar MP en zona de descargue	0				21.46				
Deshidratado de material pos-industrial	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	0				20.85	23.38			
	Alistar y vertir material en horno	0				10.08				
	Dehidratación de material pos-industrial	0				19.12				
Revisión y colado de material pos-industrial	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	0				42.39		Depende de la experiencia del operario		
	Traslado de material deshidratado a zona de almacenaje	0				14.11	13.07			
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado de zona de almacenaje a zona de mezclado	1				9.29	10.15			
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	2				4.85				
	Mezclado de materiales	3				8.50				
Montaje de moldes preforma	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	4				21.27	7.54			
	Montaje de moldes preforma 102 gr	5				49.72				
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	6				21.08	7.54			
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	7				1.95	2.8			
	Vertimiento de mezcla en la tolva	8				9.80				
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	9				9.11				
	Inyección de plástico	10				19.37				
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	11				13.49				
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	12				5.02				
	Traslado de preformas a la zona de soplado	13				1.29	3.15			
Montaje de moldes para soplado	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	14				20.48	4.39			
	Montaje de moldes envase aceitero x 5000 cc	15				45.93				
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	16				20.27	4.39			
Soplado y ensamble de asa	Alistamiento de maquina de soplado	17				19.51				
	Soplado de preformas y ensamble de asa	18				48.61				
Clasificación y embalaje de producto terminado	Control de calidad de envases aceiteros	19				15.05		Inspección extra que garantiza la calidad oprima		
	Embalaje y etiquetado de envases aceiteros	20				19.94				
	Traslado a zona de despacho	21				18.35	4.39			
	Almacenar producto para despachar	22				6.58				
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario zona de almacenaje	23				9.15	21.28			
	Almacenar producto terminado	24				1.33				
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	25				22.47				

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

El Diagrama 24., presenta el flujo de proceso propuesto para la producción de envases aceiteros de 3000 cc.


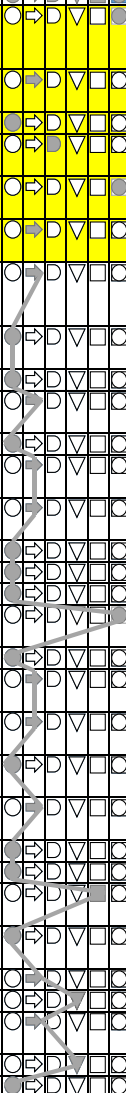
Diagrama 24. Diagrama de proceso propuesto Envase Aceitero x 3000 cc

		DIAGRAMA DE PROCESO							
		Diagrama No.	6		Lote base		360 und	Hoja 1 de 1	
		RESUMEN							
		ACTIVIDAD		CANTIDAD	CANTIDAD PROPUESTA	SITUACIÓN ACTUAL			
		Operación		17	12	599.20	100.31		
PROCEDIMIENTO: ACTUAL () PROPUESTO (X)		Transporte		11	9	PROPUESTA			
PROCESO: Producción de ENVASE ACEITERO X 3000 cc		Espera		1	0	Tiempo (min)	Distancia (m)		
		Almacenamiento		2	2	492.98	65.63		
ELABORADO POR: Juan David Pérez		Inspección		2	1	AHORRO			
		Operación con inspección		2	1	Tiempo (min)	Distancia (m)		
		Total		35	25	106.22	34.68		
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.					Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)	OBSERVACIONES
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado y acomodar MP en zona de descargue	0					21.46		
	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	0					20.85	23.38	
Deshidratado de material pos-industrial	Alistar y vertir material en horno	0					10.08		
	Dehidratación de material pos-industrial	0					19.12		
Revisión y colado de material pos-industrial	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	0					42.39		Depende de la experiencia del operario
	Traslado de material deshidratado a zona de almacenaje	0					14.11	13.07	
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado de zona de almacenaje a zona de mezclado	1					9.29	10.15	
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	2					4.85		
	Mezclado de materiales	3					8.50		
Montaje de moldes preforma	Trasalado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	4					21.27	7.54	
	Montaje de moldes preforma 72 gr	5					49.72		
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	6					21.08	7.54	
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	7					1.95	2.8	
	Vertimiento de mezcla en la tolva	8					9.80		
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	9					9.11		
	Inyección de plástico	10					31.14		
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	11					30.19		
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	12					8.85		
	Traslado de preformas a la zona de soplado	13					1.65	3.15	
Montaje de moldes para soplado	Trasalado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	14					20.48	4.39	
	Montaje de moldes envase aceitero x 3000 cc	15					45.93		
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	16					20.27	4.39	
Soplado y ensamble de asa	Alistamiento de maquina de soplado	17					19.51		
	Soplado de preformas y ensamble de asa	18					70.66		
Clasificación y embalaje de producto terminado	Control de calidad de envases aceiteros	19					21.78		Inspección extra que garantiza la calidad oprima
	Embalaje y etiquetado de envases aceiteros	20					29.07		
	Traslado a zona de despacho	21					18.35	4.39	
	Almacenar producto para despachar	22					6.58		
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario zona de almacenaje	23					9.15	21.28	
	Almacenar producto terminado	24					1.33		
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	25					22.47		

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018


2.4.3.4 Diagrama de proceso envases peganteros propuestos. A continuación se presentan los diagramas propuestos para la producción de envases peganteros de 120 y 60 cc, en el Diagrama 25., y Diagrama 26., respectivamente.

Diagrama 25. Diagrama de proceso propuesto Envase Pegantero x 120 cc

DIAGRAMA DE PROCESO										
			Diagrama No.		7		Lote base		500 und	Hoja 1 de 1
			RESUMEN							
			ACTIVIDAD		CANTIDAD	CANTIDAD PROPUESTA	SITUACIÓN ACTUAL			
			Operación		17	12	618.03		100.31	
PROCEDIMIENTO: ACTUAL () PROPUESTO (X)			Transporte		11	9	PROPUESTA			
			Espera		1	0	Tiempo (min)		Distancia (m)	
			Almacenamiento		2	2	507.27		65.63	
PROCESO: Producción de ENVASE PEGANTERO X 120 cc			Inspección		2	1	AHORRO			
			Operación con inspección		2	1	Tiempo (min)		Distancia (m)	
ELABORADO POR: Juan David Pérez			Total		35	25	110.76		34.68	
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.					Tiempo (min)	Distancia Recorrida (m)	OBSERVACIONES	
Recepción de materias primas	Verificar que sea el material solicitado y acomodar MP en zona de descargue	0						21.46		
Deshidratado de material pos-industrial	Trasladar material pos-industrial al cuarto de deshidratación	0						20.85	23.38	
	Alistar y verter material en horno	0						10.08		
	Dehidratación de material pos-industrial	0						19.12		
Revisión y colado de material pos-industrial	Colado de material deshidratado y eliminación de impurezas	0						42.39		Depende de la experiencia del operario
	Traslado de material deshidratado a zona de almacenaje	0						14.11	13.07	
Mezclado de material pos-industrial y original	Traslado de material deshidratado y colado de zona de almacenaje a zona de mezclado	1						9.29	10.15	
	Vertimiento de material pos-industrial y original en molino	2						4.85		
	Mezclado de materiales	3						8.50		
Montaje de moldes preforma	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de inyección	4						21.27	7.54	
	Montaje de moldes preforma 20 gr	5						49.72		
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	6						21.08	7.54	
Vertimiento de mezcla en inyectora	Traslado de mezcla del molino a la tolva de la inyectora	7						1.95	2.8	
	Vertimiento de mezcla en la tolva	8						9.80		
Inyección de plástico	Alistamiento de inyectora	9						9.11		
	Inyección de plástico	10						49.84		
Clasificación de preformas	Inspección de calidad y clasificación de preformas	11						40.19		
Disposición de preformas para soplado	Arrume de preformas en bolsas	12						4.93		
	Traslado de preformas a la zona de soplado	13						1.60	3.15	
Montaje de moldes para soplado	Traslado de moldes de la zona de despacho a la zona de soplado	14						20.48	4.39	
	Montaje de moldes envase pegantero x 120 cc	15						45.93		
	Traslado de molde anterior a la zona de despacho	16						20.27	4.39	
Soplado	Alistamiento de maquina de soplado	17						19.51		
	Soplado de preformas	18						88.89		
Clasificación y embalaje de producto terminado	Control de calidad de envases peganteros	19						29.96		Inspección extra que garantiza la calidad oprima
	Embalaje y etiquetado de envases peganteros	20						26.06		
	Traslado a zona de despacho	21						6.09	4.39	
	Almacenar producto para despachar	22						1.72		
Gestión de inventarios	Trasladar producto para inventario zona de almacenaje	23						9.15	21.28	
	Almacenar producto terminado	24						1.33		
Despacho de producto terminado	Entrega de pacas de producto terminado	25						5.75		

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Diagrama 26. Diagrama de proceso propuesto Envase Pegantero x 60 cc

DIAGRAMA DE PROCESO									
			Diagrama No.	8		Lote base		1000 und	Hoja 1 de 1
			RESUMEN						
			ACTIVIDAD		CANTIDAD	CANTIDAD PROPUESTA	SITUACIÓN ACTUAL		
							Tiempo (min)	Distancia (m)	
PROCEDIMIENTO: ACTUAL () PROPUESTO (X)			Operación		17	12	799.85	100.31	
			Transporte		11	9	PROPUESTA		
			Espera		1	0	Tiempo (min)	Distancia (m)	
PROCESO: Producción de ENVASE PEGANTERO X 60 cc			Almacenamiento		2	2	714.67	65.63	
			Inspección		2	1	AHORRO		
ELABORADO POR: Juan David Pérez			Operación con inspección		2	1	Tiempo (min)	Distancia (m)	
			Total		35	25	85.18	34.68	
OPERACIÓN	ACTIVIDAD	No.							

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Los diagramas propuestos pretenden disminuir los tiempos y distancias basados en la realización de las operaciones previas a la mezcla de materiales de manera anticipada, con el fin de iniciar los procesos productivos desde la operación de mezcla, realizar esta modificación permitirá incluir un control de calidad al final del proceso de soplado lo cual aumentaría los tiempos a cambio de una mayor calidad en los productos terminados lo cual se traduce en mayor satisfacción del cliente.

Para todas las presentaciones se disminuyeron las actividades a 12 operaciones productivas, 9 traslados o transportes, 2 almacenamientos, 1 inspección y 1 operación con inspección. Donde, aunque los transportes solo disminuyeron a en 2 representando el 36%, se generó una disminución de distancia de 34,64 metros, lo cual es vital para la organización, ya que cuentan con una planta de 3 pisos y cada metro recorrido entre pisos genera un desgaste importante para cada operarios, disminuyendo la productividad de los mismos.

En el Cuadro 10., se detalla el ahorro en tiempo obtenido por cada presentación.

Cuadro 10. Ahorro en tiempo por producto

PRODUCTO	AHORRO
Envase Aceitero x 5000 cc	La propuesta pasa de una producción de 496.80 min a 372.36 min, reduciendo 124.44 min, lo cual es una reducción de 25%.
Envase Aceitero x 3000 cc	La propuesta pasa de una producción de 541.84 min a 435.62 min, reduciendo 106.22 min, lo cual es una reducción de 20%.
Envase Pegantero x 120 cc	La propuesta pasa de una producción de 559.68 min a 448.92 min, reduciendo 110.76 min, lo cual es una reducción de 20%.
Envase Pegantero x 60 cc	La propuesta pasa de una producción de 724.37 min a 639.19 min, reduciendo 85.18 min, lo cual es una reducción de 12%.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.5 ESTUDIO DE TIEMPOS

García²³ define el estudio de tiempos como una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, con base en un número limitado de observaciones, el

²³ GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo. Mc Graw Hill, 1998 .P. 185

tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

En la actualidad la empresa Plastic GyD no cuenta con un estudio de tiempos previo por lo tanto no tienen conocimientos de los tiempos normales que debería o no durar un proceso productivo, así mismo no tienen conocimiento de los cuellos de botella lo cual no permite que la organización sea más eficiente a la hora de iniciar sus procesos productivos.

El estudio de tiempo se realizará mediante la medición de los tiempos de forma directa utilizando un cronómetro sexagesimal. Sin embargo, los datos serán analizados en medición centesimal, con el fin de facilitar su unificación y estandarización. En el Anexo C., se contempla el formato utilizado para la toma de tiempos de los procesos productivos, al igual que los tiempos tomados para el respectivo análisis.

2.5.1 Determinación cantidad de ciclos. El definir la cantidad de ciclos para cada operación es vital para un adecuado estudio de tiempos, ya que es necesario analizar el número adecuado de datos con el fin de hacer lo más acertado y aproximada la estandarización de los mismos, para definir el número de ciclos se utilizó la tabla diseñada por la General Electric Company la cual se encuentra plasmada en la Tabla 49.

Tabla 49. Número de ciclos recomendados por la General Electric Company

Tiempo de ciclos (min)	Número de ciclos que cronometrar
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
4.00 – 5.00	15
5.00 – 10.00	10
10.00 – 20.00	8
20.00 – 40.00	5
Más de 40.00	3

Fuente: GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo. Mc Graw Hill, 1998 .P. 208

A continuación en la Tabla 50., presentan el número de ciclos por operación, se tiene en cuenta que las operaciones son las mismas para ambas líneas de producto se tomaron los mismos ciclos para cada presentación, sin embargo se realizó el

estudio de tiempos para cada presentación ya que las dimensiones de los productos varían al igual que las cantidades por lote y por ende los tiempos son diferentes.

Tabla 50. Cantidad de ciclos por operación

OPERACIÓN	NÚMERO DE CICLOS			
	Aceitero 5000 cc	Aceitero 3000 cc	Pegantero 120 cc	Pegantero 60 cc
Recepción de materias primas	5	5	5	5
Deshidratado de material pos-industrial	3	3	3	3
Revisión y colado de material pos-industrial	3	3	3	3
Mezclado de material pos-industrial y original	5	5	5	5
Montaje de moldes preforma	3	3	3	3
Vertimiento de mezcla en inyectora	8	8	8	8
Inyección de plástico	5	3	3	3
Clasificación de preformas	8	5	5	3
Disposición de preformas para soplado	10	8	10	10
Montaje de moldes para soplado	3	3	3	3
Soplado	3	3	3	3
Clasificación y embalaje de producto terminado	3	3	3	3
Gestión de inventarios	8	8	8	8
Despacho de producto terminado	5	5	10	10

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.5.2 Tiempo real. Es el tiempo empleado por un trabajador en realizar una tarea asignada, el cual es medido a través de un cronómetro y a la hora del cálculo se omiten las demoras o paros que puedan ocurrir en el transcurso de la tarea. El tiempo real se calculó sacando el promedio de los tiempos tomados por cada operación, en la Ecuación 1., se puede observar la fórmula utilizada para sacar estos datos.

Ecuación 1. Tiempo real

$$TR = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Tiempo de ciclo}}{N}$$

Fuente: GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo. Mc Graw Hill, 1998 .P. 204

Σ = Sumatoria

n = Límite superior de la sumatoria

i - 1 = Límite inferior de la sumatoria

N = Número de ciclos

A partir de la Ecuación 1., se obtuvo los tiempos reales para las operaciones de cada línea de producto y presentación los cuales se ven plasmados en la Tabla 51.

Tabla 51. Tiempos reales por operación

OPERACIÓN	TIEMPO REAL			
	Aceitero 5000 cc	Aceitero 3000 cc	Pegantero 120 cc	Pegantero 60 cc
Recepción de materias primas	20.09	20.09	20.09	20.09
Deshidratado de material pos-industrial	45.92	45.92	45.92	45.92
Revisión y colado de material pos-industrial	49.36	49.36	49.36	49.36
Mezclado de material pos-industrial y original	21.87	21.87	21.87	21.87
Montaje de moldes preforma	72.81	72.81	72.81	72.81
Vertimiento de mezcla en inyectora	10.57	10.57	10.57	10.57
Inyección de plástico	30.36	42.94	62.89	115.3
Clasificación de preformas	12.14	27.16	36.15	72.3
Disposición de preformas para soplado	6.16	10.25	6.38	6.38
Montaje de moldes para soplado	68.56	68.56	68.56	68.56
Soplado	56.34	74.53	89.60	165.51
Clasificación y embalaje de producto terminado	58.48	73.96	62.29	87.88
Gestión de inventarios	10.22	10.22	10.22	10.22
Despacho de producto terminado	20.21	20.21	5.17	5.17

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Para determinar el tiempo normal es necesario aplicar un factor de calificación para cada operación utilizando de base las escalas del sistema Westinghouse, donde se calificará cada operación teniendo en cuenta el desempeño del operario en relación a los factores inherentes a cada operación, en la Tabla 52., se evidencian los factores y sus posibles calificaciones.

Tabla 52. Escalas de calificación sistema Westinghouse

FACTOR HABILIDAD O DESTREZA			FACTOR ESFUERZO		
Factor	Indicador	Escala	Factor	Indicador	Escala
+ 0.15	A1	Superior	+ 0.13	A1	Superior
+ 0.13	A2	Superior	+ 0.12	A2	Superior
+ 0.11	B1	Excelente	+ 0.10	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente	+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.06	C1	Bueno	+ 0.05	C1	Bueno
+ 0.03	C2	Bueno	+ 0.02	C2	Bueno
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
- 0.05	E1	Aceptable	- 0.04	E1	Aceptable
- 0.10	E2	Aceptable	- 0.18	E2	Aceptable
- 0.16	F1	Malo	- 0.12	F1	Malo
- 0.22	F2	Malo	- 0.17	F2	Malo

FACTOR CONDICIONES			FACTOR CONSISTENCIA		
Factor	Indicador	Escala	Factor	Indicador	Escala
+ 0.06	A	Ideal	+ 0.04	A	Ideal
+ 0.04	B	Excelente	+ 0.03	B	Excelente
+ 0.02	C	Bueno	+ 0.01	C	Bueno
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
- 0.03	E	Aceptable	- 0.02	E	Aceptable
- 0.07	F	Malo	- 0.04	F	Malo

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín – FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. Undécima edición. P. 415 - 417.

A continuación se puede observar en la Tabla 53., los valores otorgados para cada operación, teniendo en cuenta que todos los productos poseen las mismas operaciones se le otorgo el mismo el mismo valor de operación a cada línea de producto y presentación.

Tabla 53. Calificación por operación sistema Westinghouse

OPERACIÓN		FACTOR				Total
		Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	
Recepción de materias primas		- 0.05	+ 0.05	- 0.03	+ 0.01	- 0.02
Deshidratado de material pos-industrial		+ 0.03	- 0.04	0.00	+ 0.01	0.00
Revisión y colado de material pos-industrial		+ 0.06	- 0.04	+ 0.02	+ 0.01	+ 0.05

Tabla 53. (Continuación)

OPERACIÓN		Habilidad	Esfuerzo	FACTOR Condiciones	Consistencia	Total
Montaje de moldes preforma		+ 0.06	+ 0.08	+ 0.02	0.00	+ 0.16
Vertimiento de mezcla	de en	- 0.05	+ 0.02	+ 0.02	+ 0.03	+ 0.02
Inyección plástico	de	+ 0.03	- 0.18	0.00	+ 0.01	- 0.14
Clasificación preformas	de	+ 0.03	- 0.04	0.00	+ 0.03	+ 0.02
Disposición de preformas	de para	- 0.05	- 0.04	+ 0.02	+ 0.01	- 0.06
Montaje de moldes para soplado		+ 0.06	+ 0.08	+ 0.02	0.00	+ 0.16
Soplado		+ 0.06	+ 0.02	+ 0.02	+ 0.01	+ 0.11
Clasificación y embalaje	de	- 0.05	- 0.04	+ 0.02	+ 0.01	- 0.06
producto terminado						
Gestión de inventarios	de	- 0.10	+ 0.02	+ 0.02	0.00	- 0.06
Despacho de producto terminado		+ 0.03	- 0.04	0.00	+ 0.03	+ 0.02

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.5.3 Tiempo normal. Es el tiempo real multiplicado por el factor de actuación, permite tener un valor de tiempo más aproximado a la realidad considerando factores importantes a la hora de la realización de la tarea. Para realizar el cálculo del tiempo normal se requirió la Ecuación 2.

Ecuación 2. Tiempo normal

$$TN = TR * (1 + FC)$$

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín – FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. Undécima edición. P. 395

TR = Tiempo real

FC = Factor de calificación Westinghouse

En la Tabla 54., se evidencia el resultado de aplicar la Ecuación 2., para obtener los tiempos normales para cada operación.

Tabla 54. Tiempos normales por operación

OPERACIÓN	TIEMPO NORMAL			
	Aceitero 5000 cc	Aceitero 3000 cc	Pegantero 120 cc	Pegantero 60 cc
Recepción de materias primas	19.68	19.68	19.68	19.68
Deshidratado de material pos-industrial	45.92	45.92	45.92	45.92
Revisión y colado de material pos-industrial	49.36	51.83	51.83	51.83
Mezclado de material pos-industrial y original	21.87	20.77	20.77	20.77
Montaje de moldes preforma	72.81	84.46	84.46	84.46
Vertimiento de mezcla en inyectora	10.57	10.78	10.78	10.78
Inyección de plástico	30.36	36.93	54.09	99.15
Clasificación de preformas	12.14	27.70	36.87	73.75
Disposición de preformas para soplado	6.16	9.63	5.99	5.99
Montaje de moldes para soplado	68.56	79.53	79.53	79.53
Soplado	56.34	82.72	99.46	183.70
Clasificación y embalaje de producto terminado	58.48	69.52	58.56	82.61
Gestión de inventarios	10.22	9.61	9.61	9.61
Despacho de producto terminado	20.21	20.61	5.27	5.27

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.5.4 Suplementos. El rendimiento de los operarios varía dependiendo de diferentes factores relacionados con la operación específica o con el operario en específico, por lo tanto, es irreal decir que el operario mantendrá su rendimiento durante toda la jornada laboral o durante toda la semana. De modo que para determinar de manera más acertada los tiempos estándar es necesario aplicar los suplementos necesarios de acuerdo a las actividades realizadas en cada actividad y a los operarios que realizan dichas operaciones. En la Tabla 55., se plasman los suplementos establecidos por la OIT.

Tabla 55. Suplementos establecidos por la OIT

SUPLEMENTOS CONSTANTES			HOMBRES	MUJERES
1. Por necesidades personales			5%	7%
2. Básico por fatiga			4%	4%
SUPLEMENTOS VARIABLES				
1. Suplemento por trabajo de pie			2%	4%
2. Suplemento por postura anormal				
	Ligeramente incomodo		0%	1%
	Incomodo (inclinado)		2%	3%
	Muy incómodo (acostado, estirado)		5%	7%
3. Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, halar o empujar)				
	Peso por kilogramo			
	2.5		0%	1%
	5.0		1%	2%
	10.0		3%	4%
	25.0		9%	20%
	35.0		22%	-
4. Mala iluminación				
	Ligeramente por debajo de la potencia acumulada		0%	0%
	Bastamente por debajo		2%	2%
	Absolutamente insuficiente		5%	5%
5. Condiciones atmosféricas			0% - 10%	0% - 10%
6. Concentración intensa				
	Trabajos de precisión		0%	0%
	Trabajos precisos o fatigosos		2%	2%
	Trabajos de gran precisión o muy fatigosos		5%	5%
7. Ruidos				
	Continuo		0%	0%
	Intermitente y fuerte		2%	2%
	Intermitente y muy fuerte		5%	5%
8. Tensión mental				
	Proceso bastante complejo		1%	1%
	Proceso complejo o atención divida entre muchos objetos		4%	4%
	Muy complejo		8%	8%
9. Monotonía				
	Trabajo algo monótono		0%	0%
	Trabajo bastante monótono		1%	1%
	Trabajo muy monótono		4%	4%
10. Tedio				
	Trabajo algo aburrido		0%	0%
	Trabajo bastante aburrido		2%	1%
	Trabajo muy aburrido		5%	2%

Fuente: GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo. Mc Graw Hill, 1998 .P. 185

Teniendo en cuenta los suplementos establecidos por la OIT, se establecieron los siguientes porcentajes para cada factor aplicable a las actividades normales para la creación de envases plásticos en la empresa Plastic GyD, en la Tabla 56., se pueden observar los suplementos aplicables.

Tabla 56. Suplementos de trabajo Plastic GyD

SUPLEMENTO	PORCENTAJE
Básico por fatiga	4%
Suplemento por trabajo de pie	2%
Uso de la fuerza	3%
TOTAL	9%

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Para la fabricación de envases de plástico, se estableció para la empresa Plastic GyD un 9% en suplementos, debido a que operaciones como el soplado requieren que los operarios estén de pie y el traslado de materiales implique el uso de fuerza de los mismos lo cual causan que los operarios disminuyan su rendimiento y por ende los tiempos tiendan a ser un poco más largos.

2.5.5 Tiempo estándar. Es el tiempo que se concede para efectuar una tarea. En él están incluidos los tiempos de los elementos cíclicos (repetitivos, constantes, variables), así como los elementos casuales o contingentes que fueron observados durante el estudio de tiempos²⁴. A estos tiempos se les agregan los suplementos y dan como finalidad el tiempo estándar, como se puede evidenciar en la Ecuación 3.

Ecuación 3. Tiempo estándar

$$TE = TN * (1 + S)$$

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín – FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. Undécima edición. P. 395

TN = Tiempo normal

S = Suplemento de la actividad

En la Tabla 57., se evidencia la aplicación de la Ecuación 3., donde se sumó el suplementos obtenido a los tiempos normales establecidos para cada operación con el fin de establecer los tiempos estándar para cada una de ellas.

²⁴ GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo. Mc Graw Hill, 1998 .P. 240

Tabla 57. Tiempos estándar por operación

OPERACIÓN	TIEMPO NORMAL			
	Aceitero 5000 cc	Aceitero 3000 cc	Pegantero 120 cc	Pegantero 60 cc
Recepción de materias primas	21.46	21.46	21.46	21.46
Deshidratado de material pos-industrial	50.05	50.05	50.05	50.05
Revisión y colado de material pos-industrial	56.50	56.50	56.50	56.50
Mezclado de material pos-industrial y original	22.64	22.64	22.64	22.64
Montaje de moldes preforma	92.07	92.07	92.07	92.07
Vertimiento de mezcla en inyectora	11.75	11.75	11.75	11.75
Inyección de plástico	28.46	40.25	58.95	108.08
Clasificación de preformas	13.49	30.19	40.19	80.39
Disposición de preformas para soplado	6.31	10.50	6.53	6.53
Montaje de moldes para soplado	86.68	86.68	86.68	86.68
Soplado	68.17	90.17	108.40	200.25
Clasificación y embalaje de producto terminado	59.92	75.78	63.83	90.05
Gestión de inventarios	10.48	10.48	10.48	10.48
Despacho de producto terminado	22.47	22.47	5.75	5.75

Fuente: elaboración Propia. Colombia 2018

En el Anexo D, se evidencian los tiempos utilizados para la realización del estudio de tiempos de las presentaciones seleccionadas como base para la realización del estudio técnico, algunas operaciones como la recepción de materias primas, el mezclado de materiales o incluso la gestión de inventarios, son operaciones generales en las cuales se realizó solo una toma de tiempos y se planteó los mismos resultados para cada presentación teniendo en cuenta que las tareas son las mismas. Como se planteó en el diagrama de flujo, las tres primeras operaciones pueden ser realizadas con un día o semana de anterioridad teniendo en cuenta que los materiales son los mismos para cada presentación y se puede manejar en base al plan de requerimiento de materiales y de producción a modo que se reduzcan los tiempos en la producción de cualquier tipo de envase.

2.5.6 Beneficios por estandarización de tiempos. La empresa Plastic GyD se verá beneficiada gracias a la estandarización de tiempos en diferentes aspectos. Inicialmente, los procesos tendrán un mayor control ya que se encuentran establecidos los tiempos estándar de cada operación, esto permite que los

supervisores midan la eficiencia y productividad de cada operario y así poder establecer incentivos que ayuden a mejorar continuamente la eficiencia.

Por otra parte, el establecer tiempos estándar permite dar bases y datos importantes que contribuyen a la hora de establecer planes de producción y requerimiento de materiales, de este modo, se puedan plasmar metas realistas teniendo como referencia los tiempos necesarios mínimos para producir la cantidad necesaria de envases.

Por último determinar los suplementos inherentes a las operaciones refleja en el empleado la importancia de analizar las condiciones de cada operación garantizando un tiempo realista y acertado para realizar sus tareas cotidianas.

2.6 ANÁLISIS DE CAPACIDADES

La capacidad se puede interpretar como el volumen de producción en un periodo específico, a partir de esta definición general se puede determinar que, la capacidad define en cantidad cuanto puede producir una organización en un marco temporal definido.

La capacidad se puede dividir en cuatro tipos, técnica (máximo rendimiento posible), económica (menores costos por unidad), instalada (producción posible) y disponible (depende de las condiciones de producción, administración y organización).

Por lo tanto, se realizó el análisis pertinente de las capacidades actuales para la empresa Plastic GyD, con el fin de establecer la capacidad disponible de la empresa y así poder establecer un plan de requerimiento de materiales (MRP) acertado que permita aumentar la eficiencia.

Para ello es necesario identificar las variables utilizadas para el análisis de capacidades como se observa en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Variables análisis de capacidades

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
I	Tipo de tecnología
J	Tipo de producto
n_i	Número de máquinas presentes en la tecnología
g_i	Tiempo asignado al mantenimiento industrial por máquinas de la tecnología i
G_1	Tiempo asignado al mantenimiento industrial del sistema de producción
G_2	Tiempo asignado al ausentismo
G_3	Tiempo perdido por factor organizacional (abastecimiento a destiempo, capacitaciones)
G_4	Tiempo perdido por factor aleatorio (energía)
d_h	Días hábiles

Cuadro 11. (Continuación)

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
n_t	Número de turnos
h_t	Horas de turno
D_{jt}	Demanda
tp_{ji}	Tiempo de proceso del producto j en la tecnología i

Fuente: elaboración propia. Basado en: HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, P. 270. Colombia 2018

Las tecnologías disponibles en la empresa Plastic GyD, se evidencian en la Tabla 58., las cuales determinan las cantidades máximas que pueden producir en un marco temporal definido.

Tabla 58. Tecnologías Plastic GyD

PROCESO	TECNOLOGÍA – MAQUINA	CANTIDAD (n_i)
Deshidratado de material pos-industrial	Horno de deshidratación	2
	Total deshidratación	2
Colado de material pos-industrial	Colador	2
	Total colado	2
Mezclado de materiales	Mezcladora	1
	Total Mezclado	1
Montaje de moldes	Grúa manual	1
	Total Montaje	1
Inyección de plástico	Injectora CNC	2
	Injectora semiautomática	1
	Total Inyección	3
Soplado	Sopladora	2
	semiautomática	2
	Total Soplado	2

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.6.1 Jornada laboral. La empresa Plastic GyD actualmente tiene implementada para el área productiva una jornada laboral diaria de tres (3) turnos de lunes a sábado, donde se evidencia una producción continua semanal que inicia el lunes a las 6:00 am y termina el domingo a las 6:00 am. El turno 1 empieza a las 6:00 am y termina a las 2:00 pm, en el cual hay 4 operarios laborando, el turno 2 empieza a las 2:00 pm y termina a las 10:00 pm, en el cual hay 4 operarios laborando y el turno 3 empieza a las 10:00 pm y termina a las 6:00 am, en el cual hay 4 operarios laborando.

El área administrativa labora de lunes a viernes de 7:00 am a 5:00 pm y los sábados de 7:00 am a 12:00 pm, horario en el que laboran 6 empleados que se encargan de todos los temas financieros y de administración.

Para el análisis de capacidades se estudiarán los turnos operativos ya que es donde se efectúan los procesos productivos de la organización, en la Tabla 59., se observa de manera más organizada y en unidades de medida los turnos a estudiar.

Tabla 59. Jornada laboral

TURNO	DÍAS	ACTIVIDAD	HORARIO	TIEMPO (Min)	TIEMPO (Horas)
1	Lunes a Sábados	Laboral	6:00 am – 8:00 am	120	2
		Descanso	8:00 am – 8:15 am	15	0.25
		Laboral	8:15 am – 12:00 pm	225	3.75
		Descanso	12:00 pm – 1:00 pm	60	1
		Laboral	1:00 pm – 2:00 pm	60	1
2	Lunes a Sábados	Laboral	2:00 pm – 4:00 pm	120	2
		Descanso	4:00 pm – 4:15 pm	15	0.25
		Laboral	4:15 pm – 7:00 pm	165	2.75
		Descanso	7:00 pm – 8:00 pm	60	1
		Laboral	8:00 pm – 10:00 pm	120	2
3	Lunes a Sábados	Laboral	10:00 pm – 12:00 am	120	2
		Descanso	12:00 am – 12:15 am	15	0.25
		Laboral	12:15 am – 3:00 am	165	2.75
		Descanso	3:00 am – 4:00 am	60	1
		Laboral	4:00 am – 6:00 am	120	2
TOTAL TIEMPO DIARIO				1440	24
TOTAL TIEMPO SEMANAL				8640	144

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

La empresa Plastic GyD labora todos los días hábiles del año. Por lo tanto, en la Tabla 60., se evidencian por mes los días hábiles, festivos, sábados y domingos del año 2018 con el fin de establecer los días laborales del mismo.

Tabla 60. Días hábiles año 2018

MES	DÍAS MES	FESTIVOS	SÁBADOS	DOMINGOS
Enero	31	2	4	4
Febrero	28	0	4	4
Marzo	31	3	5	4
Abril	30	0	4	5
Mayo	31	2	4	4
Junio	30	2	5	4
Julio	31	2	4	5
Agosto	31	2	4	4
Septiembre	30	0	5	5
Octubre	31	1	4	4
Noviembre	30	2	4	4
Diciembre	31	1	5	5
RESUMEN				
Días año			365	
Festivos			17	
Domingos			52	
Vacaciones			15	
Días laborales 2018			281	
Días laborales 2019			282	
Días laborales 2020			280	
Días laborales 2021			280	
Días laborales 2022			283	
Días laborales 2023			280	

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Partiendo de esta metodología se establecieron los días hábiles para los periodos 2019 – 2023.

2.6.2 Tiempo de mantenimiento. En la Tabla 61., se plasmaron los tiempos destinados para mantenimiento al año de cada máquina propia de Plastic GyD, el tiempo total destinado para mantenimiento industrial del sistema de producción G₁ está determinado por la Ecuación 4.

Ecuación 4. Tiempo asignado al mantenimiento industrial del sistema de producción

$$G_1 = \sum_{i=1}^m n_i * g_i$$

Fuente: HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, P. 275

Tabla 61. Tiempo asignado al mantenimiento industrial del sistema de producción

PROCESO	MÁQUINA	CANTIDAD (n _i)	g _i [Horas/Año]	G ₁ (n _i *g _i)
Deshidratado de material pos-industrial	Horno de deshidratación	2	6.00	12.00
Colado de material pos-industrial	Colador	2	0.50	1.00
Mezclado de materiales	Mezcladora	1	1.50	1.50
Montaje de moldes	Grúa manual	1	2.00	2.00
Inyección de plástico	Inyectora CNC	2	24.00	48.00
	Inyectora semiautomática	1	18.00	18.00
Soplado	Sopladora semiautomática	2	21.00	42.00
TOTAL G₁ (Horas/Año)		11	73.00	124.50

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.6.3 Capacidad teórica. Se define como la capacidad máxima de un sistema de producción sin contemplar ninguna interrupción, la cual está definida con la construcción de máquinas, instalaciones y equipos. La Ecuación 5., permite determinar la capacidad teórica del sistema productivo.

Ecuación 5. Capacidad teórica

$$CT_i = 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * \sum_{i=1}^m n_i$$

Fuente: HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, P. 276

Donde:

i = Límite inferior

m = Límite superior

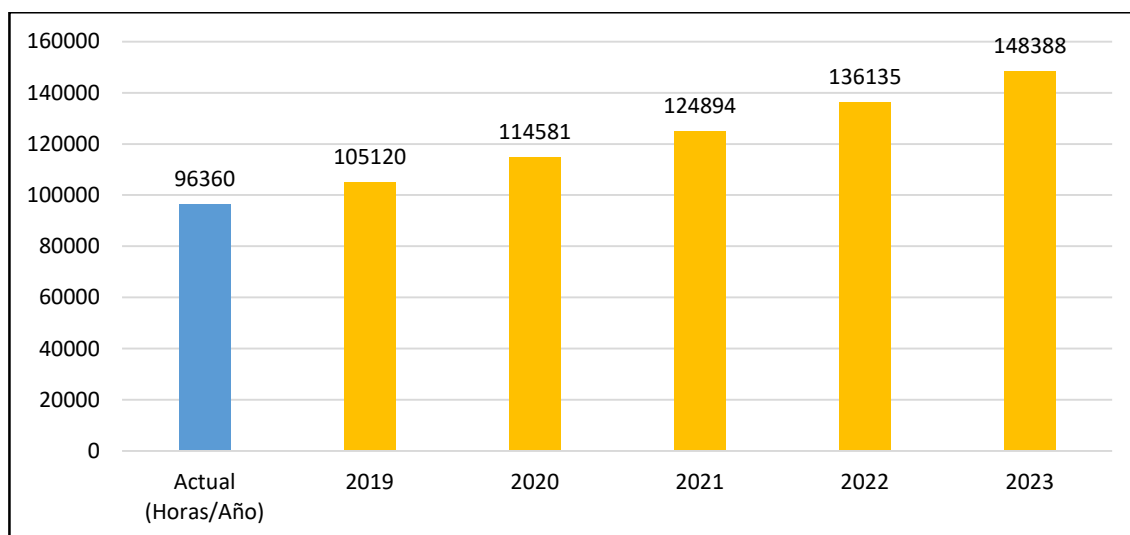
En la Tabla 62., se puede observar la capacidad teórica actual de la empresa Plastic GyD y se propone obtener un colador semiautomático que permita aumentar la capacidad de material posindustrial colado y disminuir los tiempos de este proceso extremadamente manual.

Tabla 62. Capacidad teórica actual y propuesta Plastic GyD

	ACTUAL (Horas/Año)	PROPUESTA (Horas/Año)					VARIACIÓN
		2019	2020	2021	2022	2023	
CAPACIDAD TEÓRICA	96.360	105.120	114.581	124.894	136.135	148.388	9.09%

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Gráfico 21. Capacidad teórica actual y propuesta Plastic GyD



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

El proponer adquirir un colador semiautomático aumentará la capacidad teórica en un 9.1%, pasando de 96,360 horas/año actuales con 11 máquinas a 105,120 horas/año con 12 máquinas.

2.6.4 Capacidad instalada. Es la capacidad máxima del sistema de producción prevista en el diseño de la misma disminuida por las necesidades de mantenimiento de los medios de trabajo. Para el cálculo de esta es necesario aplicar la Ecuación 6.

Ecuación 6. Capacidad instalada

$$CI_i = \left(365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * \sum_{i=1}^m n_i * g_i \right) - \sum_{i=1}^m n_i * g_i$$

Fuente: HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, P. 278

En la Tabla 63., se observan las capacidades instaladas para cada máquina discriminando la situación actual y propuesta con el fin de evidenciar lo beneficios de obtener un activa extra.

Tabla 63. Maquinaria y tiempo de mantenimiento actual y propuesto Plastic GyD

PROCESO	MÁQUINA	CANTIDAD (n _i)	ACTUAL		CANTIDAD (n _i)	PROPUESTA	
			g _i [Horas/Año]	G ₁ (n _i *g _i)		g _i [Horas/Año]	G ₁ (n _i *g _i)
Deshidratado de material pos-industrial	Horno de deshidratación	2	6.00	12.00	2	6.00	12.00
Colado de material pos-industrial	Colador	2	0.50	1.00	2	0.50	1.00
	Colador semiautomático	0	3.00	0.00	1	3.00	3.00
Mezclado de materiales	Mezcladora	1	1.50	1.50	1	1.50	1.50
Montaje de moldes	Grúa manual	1	2.00	2.00	1	2.00	2.00
Inyección de plástico	Inyectora CNC	2	24.00	48.00	2	24.00	48.00
	Inyectora semiautomática	1	18.00	18.00	1	18.00	18.00
Soplado	Sopladora semiautomática	2	21.00	42.00	2	21.00	42.00
TOTAL G₁ (Horas/Año)		11	73.00	124.50	12	76.00	127.50

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

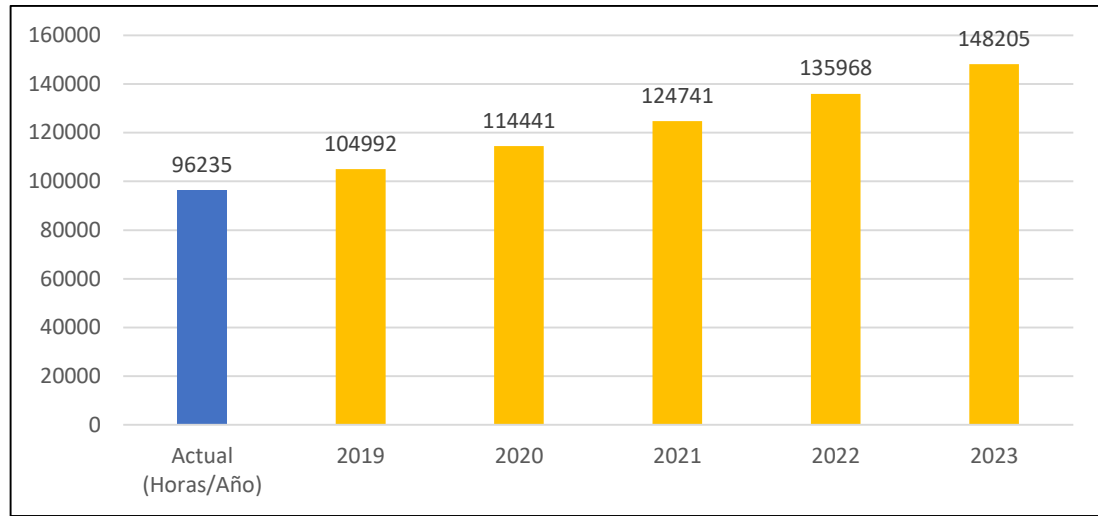
Teniendo en cuenta la adquisición de una coladora nueva, en la Tabla 64., se observa el aumento en la capacidad instalada de la empresa Plastic GyD.

Tabla 64. Capacidad instalada actual y propuesta Plastic GyD

	ACTUAL (Horas/Año)	ACTUAL		PROPUESTA (Horas/Año)			VARIACIÓN
		2019	2020	2021	2022	2023	
CAPACIDAD INSTALADA	96.235	104.992	114.441	124.741	135.968	148.205	9.09%

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Gráfico 22. Capacidad instalada actual y propuesta Plastic GyD



Fuente: elaboración Propia. Colombia 2018

El proponer adquirir un colador semiautomático extra aumentará la capacidad instalada en un 9.1%, pasando de 96,235.5 horas/año actuales con 11 máquinas a 104,992.5 horas/año con 12 máquinas.

2.6.5 Capacidad disponible. Es la capacidad instalada disminuida por los días de trabajo no laborales en el período de tiempo considerado (año o meses) horas de ausentismo, tiempos por perdidas organizacionales, pérdidas de tiempo por razones de fuerza mayor, teniendo en cuenta el número de turnos y las horas por turno. Para determinar la capacidad disponible del sistema es necesario aplicar la Ecuación 7.

Ecuación 7. Capacidad disponible de un sistema de producción

$$CD_S = d_h * n_t * h_t * \sum_{i=1}^m n_i - (G_1 + G_2 + G_3 + G_4)$$

Fuente: HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, P. 280

La Tabla 65., se observan los valores determinados para G_1 , G_2 , G_3 y G_4 . Seguidamente en la Tabla 66., se evidencian las capacidades disponibles del escenario actual y el propuesto.

Tabla 65. Factores de análisis de capacidad disponible

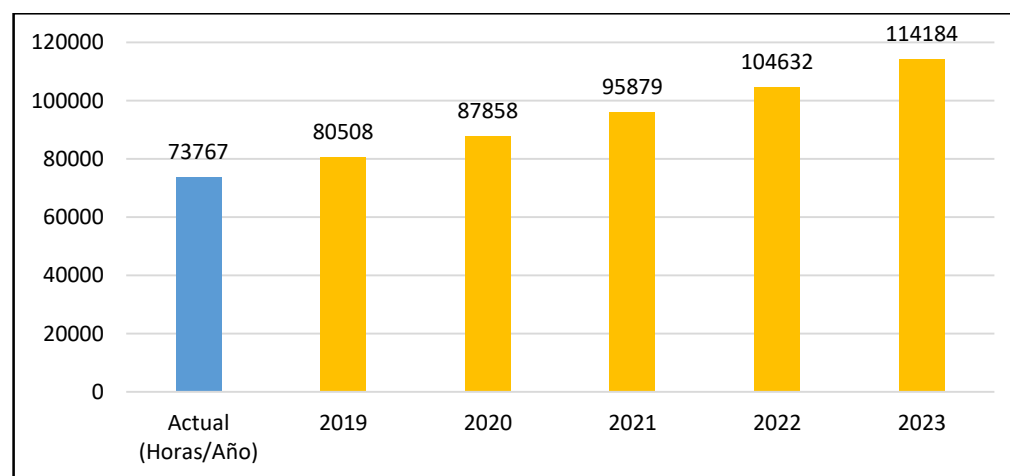
FACTOR	DESCRIPCIÓN	ACTUAL (Horas/Año)	PROPUESTA (Horas/Año)
G ₁	Tiempo asignado al mantenimiento industrial	124.50	127.50
G ₂	Tiempo asignado al ausentismo	228	228
G ₃	Tiempo perdido por factor organizacional	48	48
G ₄	Tiempo perdido por factor aleatorio	16	16

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Tabla 66. Capacidad disponible actual y propuesta Plastic GyD

	ACTUAL (Horas/Año)	PROPUESTA (Horas/Año)					VARIACIÓN
		2019	2020	2021	2022	2023	
CAPACIDAD DISPONIBLE	73.767	80.508	87.858	95.879	104.632	114.184	9.13%

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Gráfico 23. Capacidad disponible actual y propuesta Plastic GyD

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

A partir de la Ecuación 7., se obtuvo la capacidad disponible actual y propuesta las cuales se calcularon en base a la disponibilidad de 11 y 12 máquinas respectivamente, 3 turnos de 8 horas cada uno al día de manera que se mantengan y así tener una capacidad competitiva, se decide mantener los tiempos de descanso y de labor ya que son amigables con los empujados al igual que los turnos ya que son de 8 horas como demanda la ley. El G₂ se determinó asumiendo que por trabajador existe un promedio de 9.5 días de ausencia en el año, lo cual significa 228 horas al año, para el G₃ se tuvo destino 4 horas al mes que podrían ser ocupadas en capacitaciones o abastecimiento, y por último el G₄ se destinó como

16 horas al año asumiendo que mensualmente podrían ocurrir eventualidades aleatorias que afecten al sistema, se tuvo en cuenta 1 hora y 20 minutos al mes para este factor.

2.6.6 Capacidad necesaria. Es aquella que está determinada por la demanda y los tiempos necesarios para producir cada producto determinado como se ve en la Ecuación 8.

Ecuación 8. Capacidad necesaria

$$Cn_i = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p D_{jt} * t_{pij}$$

Fuente: HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, P. 282

Para el análisis de la capacidad necesaria se ha establecido una demanda anual de acuerdo a las ventas históricas suministradas por la empresa Plastic GyD. Por otra parte, en base a los tiempos actuales y los propuestos en la estandarización de tiempos se tomó los lotes establecidos para cada presentación, como se puede ver en la Tabla 67.

Tabla 67. Datos análisis capacidad necesaria Plastic GyD

PRODUCTO	LOTE	DEMANDA ANUAL EN UNIDADES	DEMANDA ANUAL EN LOTES	ACTUAL TIEMPO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	PROPUESTO TIEMPO UNITARIO DE PRODUCCIÓN
Envase Aceitero x 5000 cc	224	289,404	1292	6.55	4.06
Envase Aceitero x 3000 cc	360	261,720	727	7.44	5.24
Envase Pegantero x 120 cc	500	432,576	866	7.75	5.48
Envase Pegantero x 60 cc	1000	424,056	425	10.72	8.93
TOTAL	-	1'407,756	3,310	32.46	23.71

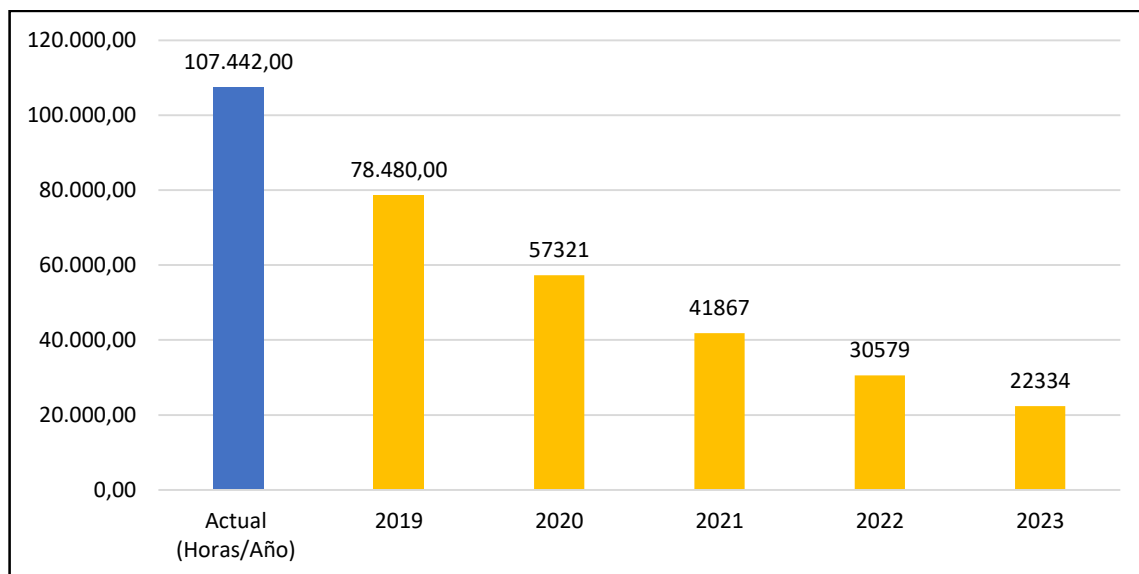
Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Tabla 68. Capacidad necesaria actual y propuesta Plastic GyD

	ACTUAL (Horas/Año)	PROPUESTA (Horas/Año)					VARIACIÓN
		2019	2020	2021	2022	2023	
CAPACIDAD NECESARIA	107.442	78.480	57.321	41.867	30.579	22.334	(26.96%)

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Gráfico 24. Capacidad necesaria actual y propuesta Plastic GyD



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En la Tabla 68., se puede observar los valores obtenidos de aplicar la Ecuación 8., la capacidad necesaria actual se obtuvo a partir de la demanda anual de lotes establecida a partir del promedio mensual de ventas, sin embargo es importante aclarar que la empresa Plastic GyD produce exactamente lo que el cliente demanda, por ende las ventas mensuales tienden a variar según los requerimientos de los clientes, esta capacidad se obtuvo teniendo en cuenta los tiempos de producción actuales. Por otra parte, la capacidad necesaria de la propuesta se determinó a partir de la misma demanda establecida multiplicado por los tiempos del proceso estandarizado, restando a estos los tiempos de montaje de los moldes los cuales se realizan solamente una vez por producción.

A partir de este análisis se puede observar que la capacidad necesaria actual es de 107,442.60 y la propuesta de 78,480.10, con la estandarización de tiempos se obtuvo una reducción del 26.96%, lo cual demuestra que con los tiempos estandarizados propuestos se puede satisfacer de manera óptima el total de la demanda asumiendo que esta se comportaría de manera constante.

2.6.7 Número de operarios. Para determinar la cantidad apropiada de operarios para la empresa Plastic GyD, se realizó el respectivo análisis a raíz de la Ecuación 9., la cual permite establecer la cantidad precisa de operarios necesaria para cumplir con los planes de producción establecidos.

Ecuación 9. Número de operarios

$$N = \frac{TE * Q}{T_w}$$

Fuente: ANÁLISIS Y SOLUCIONES DE GESTIÓN. Cálculo del personal necesario. Enero 22, 2012. [Consultado en Octubre 8]. Disponible en: <https://www.asgestion.com/calculo-del-personal-necesario/>

Donde:

N = Número operarios

TE = Tiempo estándar por pieza

Q = Unidades producidas

T_w = Minutos de trabajo

$$N_{Actual} = \frac{(2,44 * 589) + (1,66 * 865) + (1,24 * 1,164) + (0,80 * 1,800) \text{ Min/Día}}{1440 \text{ Min/Día}} = 3.998 \text{ Operarios}$$




$$N_{Propuesta} = \frac{(1,89 * 763) + (1,37 * 1,051) + (1,01 * 1,419) + (0,71 * 2,014) \text{ Min/Día}}{1440 \text{ Min/Día}} \\ = 3.989 \text{ Operarios}$$

Para el proceso actual son necesarios aproximadamente 4 operarios por turno, asumiendo que 1 operario se encarga de las inyectoras, 2 operarios de las sopladoras y 1 se encarga del deshidratado y colado del material pos-industrial, actualmente en la empresa Plastic GyD, laboran en el primer turno 4 operarios. Con los tiempos estandarizados se obtuvo que son necesarios 4 operarios, asumiendo que se desea tener todas las máquinas en funcionamiento sería correcto mantener los mismo 4 operarios necesarios con el fin de mantener la producción al máximos, sin embargo este número de operarios se propone como el mínimo por turno, teniendo en cuenta que la actividad de montaje de los moldes requiere de más de un operario se puede establecer un número adecuado de operarios entre 4 y 6 con el fin de hacer el proceso lo más eficiente posible.





2.6.8 Maquinaria y equipo. Representa los activos fijos tangibles de la empresa Plastic GyD, los cuales son necesarios para la producción normal de los productos ofrecidos por la misma.

En el Cuadro 12., se presenta una breve descripción de la maquinaria y equipos utilizados por la empresa Plastic GyD. Las fichas técnicas de las maquinas se encuentran en el Anexo E.

Cuadro 12. Maquinaria Plastic GyD

MAQUINARIA			
Nombre	Cantidad	Descripción	Imagen
Horno de deshidratación	2	El horno de deshidratado permite eliminar la mayor cantidad de humedad que tenga el material posindustrial con el fin de que las preformas tengan más consistencia	
Colador	2	El colador cumple con la función de eliminar las impurezas del material posindustrial a la vez que permite apartar los granos más grandes de los pequeños, ya que los pequeños se venden a las empresas que fabrican bolsas de plástico	
Mezcladora	1	Permite mezclar de manera uniforme las partículas del material posindustrial con el material de PTE,PV o PE original con el fin de obtener preformas uniformes que tengan las mismas cantidades de ambos materiales	

Cuadro 12. (Continuación)

MAQUINARIA			
Nombre	Cantidad	Descripción	Imagen
Grúa manual	1	La grúa permite transportar y montar de manera seguro y ágil los moldes de las preformas y de la forma final del envase, en las inyectoras y sopladoras respectivamente	
Inyectora CNC	2	Esta permite moldear el plástico calentándolo y presionándolo en los moldes de las preformas y posee un computador interno que permite configurarla más fácil y segura	
Inyectora semiautomática	1	Esta permite moldear el plástico calentándolo y presionándolo en los moldes de las preformas y se configura de manera manual	
Sopladora semiautomática	2	Está diseñada para darle la forma final a las preformas por medio del calor y la presión ejercida por el aire que emiten las maquinas	

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018


Cuadro 13. Equipos y herramientas Plastic GyD

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		
Nombre	Descripción	Imagen
Estante de acero	Se utiliza para almacenar herramientas, partes y los moldes de las inyectoras y las sopladoras	
Escalera metálica	Para poder verter las materias primas en la sopladora es necesario utilizar las escaleras ya la tolva se encuentra de manera vertical en las mismas	
Canastas	Permiten almacenar los productos de pequeñas dimensiones, facilitando su almacenaje y su transporte	
Estibas	Permite mover de maneras más fácil los productos y materias primas	
Olla	Calienta las asas a modo que se puedan colocar de manera más fácil en los envases aceiteros de mayor tamaño	

Cuadro 13. (Continuación)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		
Nombre	Descripción	Imagen
Estufa eléctrica	Permite hervir el agua para colocar las asas en los envases aceiteros de mayor tamaño	
Escritorios	Se poseen 4 escritorios para los empleados administrativos	
Computadores	Se tiene un computador para cada empleado administrativo con el fin de facilitar estas labores	
Tablero	Permite facilitar las capacitaciones y plasmar los temas de la juntas de los empleados administrativos	

Cuadro 13. (Continuación)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		
Nombre	Descripción	Imagen
Sillas	Se tienen sillas para las reuniones al igual que dos sillas para los operarios de las sopladoras	

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.7 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Tiene como objetivo según Meza ²⁵el lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. A la hora de determinar donde se ubicaran las instalaciones de una organización, la decisión no debe estar condicionada, es decir, que se pueda tomar considerando elementos vitales como: vías de comunicación, servicio de transporte, servicios públicos, mercado de materia primas, mercado de consumo del producto o servicio, disponibilidad de mano de obra y la configuración topografía del sitio.

2.7.1 Macro localización. Es la selección de la región o territorio más adecuada, evaluando las regiones que preliminarmente presenten ciertos atractivos para la industria que se trate. Actualmente la empresa Plastic GyD, se encuentra ubicada en Bogotá D.C.

La muestra trimestral manufacturera regional (MTMR), realizada al 31 de agosto, se permitió analizar de manera objetiva en que regiones ha crecido mayormente la industria del plástico, en la Tabla 69., se puede evidenciar las variaciones que ha tenido la industria del plástico en las regiones más importantes del país.

Tabla 69. Variación y contribución anual de la producción industrial y las ventas, industria del plástico por regiones

Región	Descripción	Producción		Ventas	
		Variación	Cont.	Variación	Cont.
Bogotá D.C.	Total industria	4.4	-	3.7	-
	Caucho y plástico	6.7	0.8	6.9	0.8
Medellín – área metropolitana	Total industria	7.7	-	3.9	-
	Productos de plástico	9.1	0.4	9.0	0.4

²⁵ MEZA, Jhonny. Evaluación financiera de proyectos. Ecoe Ediciones, 2010 .P. 23 - 24

Tabla 69. (Continuación)

Región	Descripción	Producción		Ventas	
		Variación	Cont.	Variación	Cont.
Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira	Total industria	4.7	-	6.7	-
	Caucho y plástico	8.5	0.4	16.8	0.9
Costa caribe	Total industria	6.4	-	6.5	-
	Productos de plástico	9.7	0.5	11.3	0.6

Fuente: DANE. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR). Mayo 25,. [Consultado el Agosto 19, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltri_m18.pdf

Bogotá es la ciudad que presenta menor variación positiva en el sector de los productos plásticos lo que demuestra que es aún un sector en crecimiento sin la fuerza suficiente como para presentar variaciones positivas significativas, es por esto que es la ciudad apropiada para que la empresa Plastic GyD se establezca ya que aún es una empresa pequeña, por ello es importante que se establezca y crezca dentro de Bogotá ya que el sector no representa grandes competidores que puedan amenazar con rivalizar de manera agresiva con la misma, se propone que más adelante si se obtienen grandes beneficios y se evidencia un crecimiento rápido y solido se amplíe la cobertura de la empresa entrando en el mercado del valle (Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira) ya que es una región en la que el sector ha tenido un variación positiva significativa en cuanto a producción y ventas lo cual hace que sea una región aún más atractiva para el sector.

Por lo tanto, la macro localización actual de la empresa Plastic GyD, es la adecuada para el momento en que se encuentra la misma, sin embargo se debe evaluar la posibilidad de expandirse hacia el valle, por las razones anteriormente expresadas, trayendo consigo muchas oportunidades de crecimiento para la empresa.

2.7.2 Micro localización. Es la selección específica del sitio o terreno que se encuentra en la región que ha sido evaluada como la más conveniente dentro del análisis de la macro localización. Actualmente la empresa Plastic GyD, se encuentra ubicada en la Carrera 33 # 6ª – 09, barrio Pensilvania. Según el SINUPOT, la empresa se encuentra en la localidad de Puente Aranda en la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) 108-Zona Industrial, como se puede ver en el Anexo F, donde es permitido realizar actividades de tipo industrial, dicho UPZ está regido por el Decreto Distrital 497 de 2012, en el cual se reglamentan sus alcances, limitaciones, normas y derechos.

La empresa Plastic GyD, se encuentra posicionada en una zona estratégica bastante favorable ya que esta cuenta con vías principales de acceso como la Avenida NQS, la Avenida Américas y la Avenida de los comuneros, de igual forma,

esta zona es estrato 3, lo cual garantiza gastos en servicios sostenibles y los costos de arrendamiento son proporcionales a la zona.

Si la empresa sigue creciendo se propone ampliar el negocio a una zona franca en Bogotá o Palmira, donde se inicie un proyecto de exportación de bienes con el fin de aprovechar los beneficios aduaneros y arancelarios que trae consigo tener las instalaciones en una zona franca y de igual forma aprovechar los incentivos que trae el exportar sus bienes.

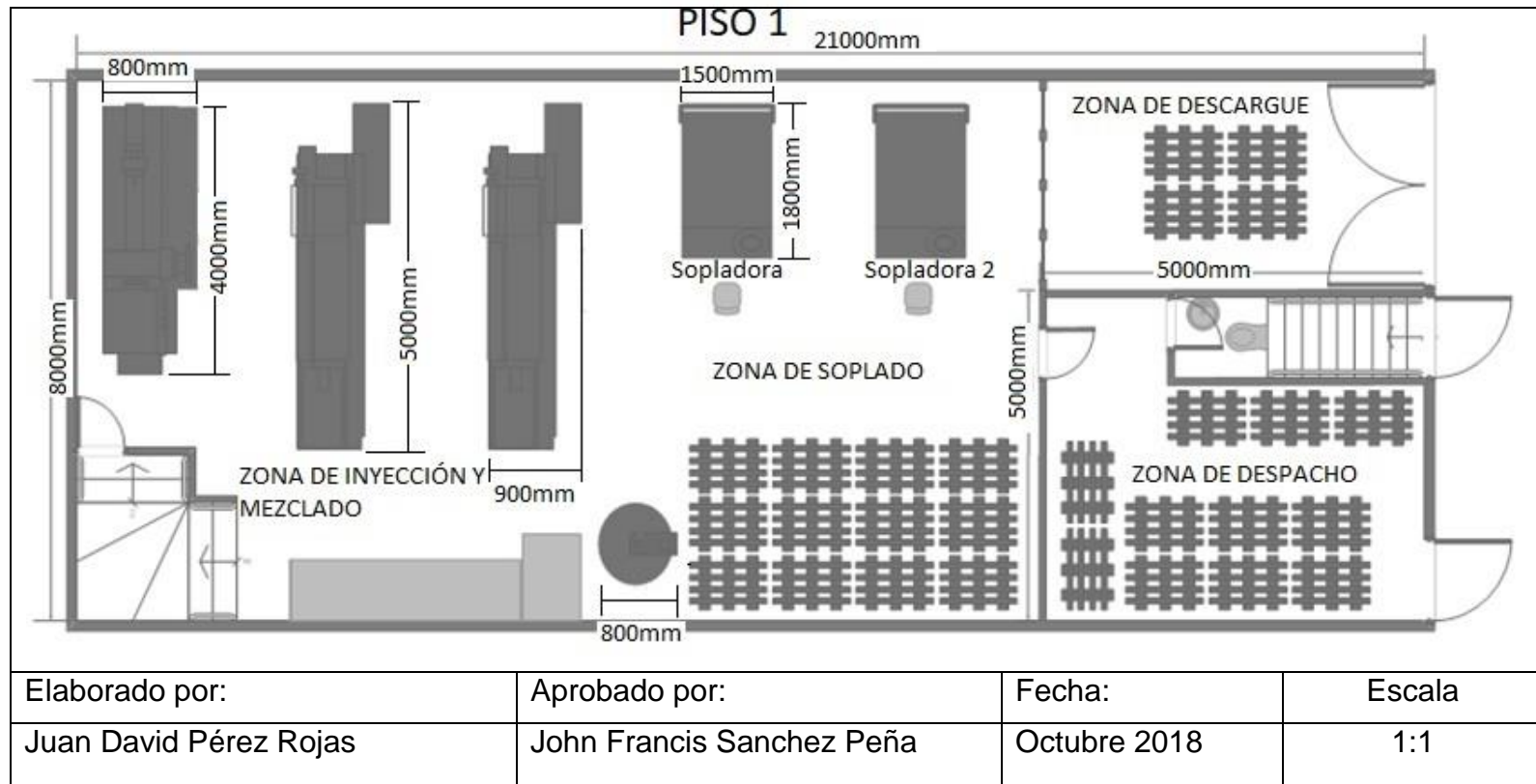
2.8 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Puede significar el éxito o fracaso de una organización Richard Muther²⁶ afirma que es un problema ineludible y define el término como implicar la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller.

En base a los principio de la distribución en planta de Richard Muther, se pretende analizar la distribución actual y proponer una distribución eficiente que permita optimizar los tiempos y distancias recorridas. Por lo tanto, se creó el plano de la distribución actual de la empresa Plastic GyD, como se puede ver en el Plano 1.

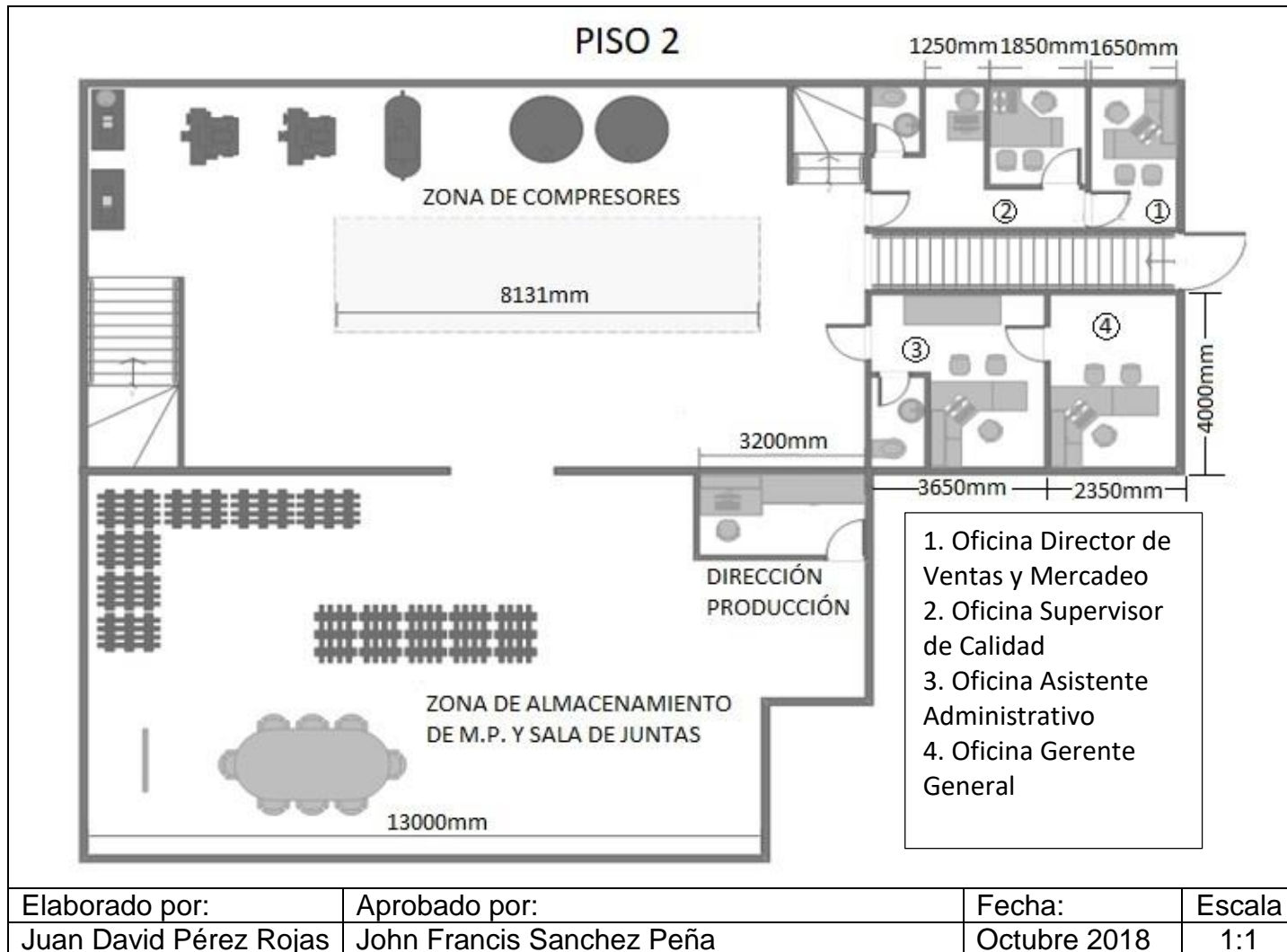
²⁶ MUTHER, Richard. Distribución en planta. Editorial Hispano Europea, 1970. P. 13

Plano 1. Distribución en planta actual Plastic GyD



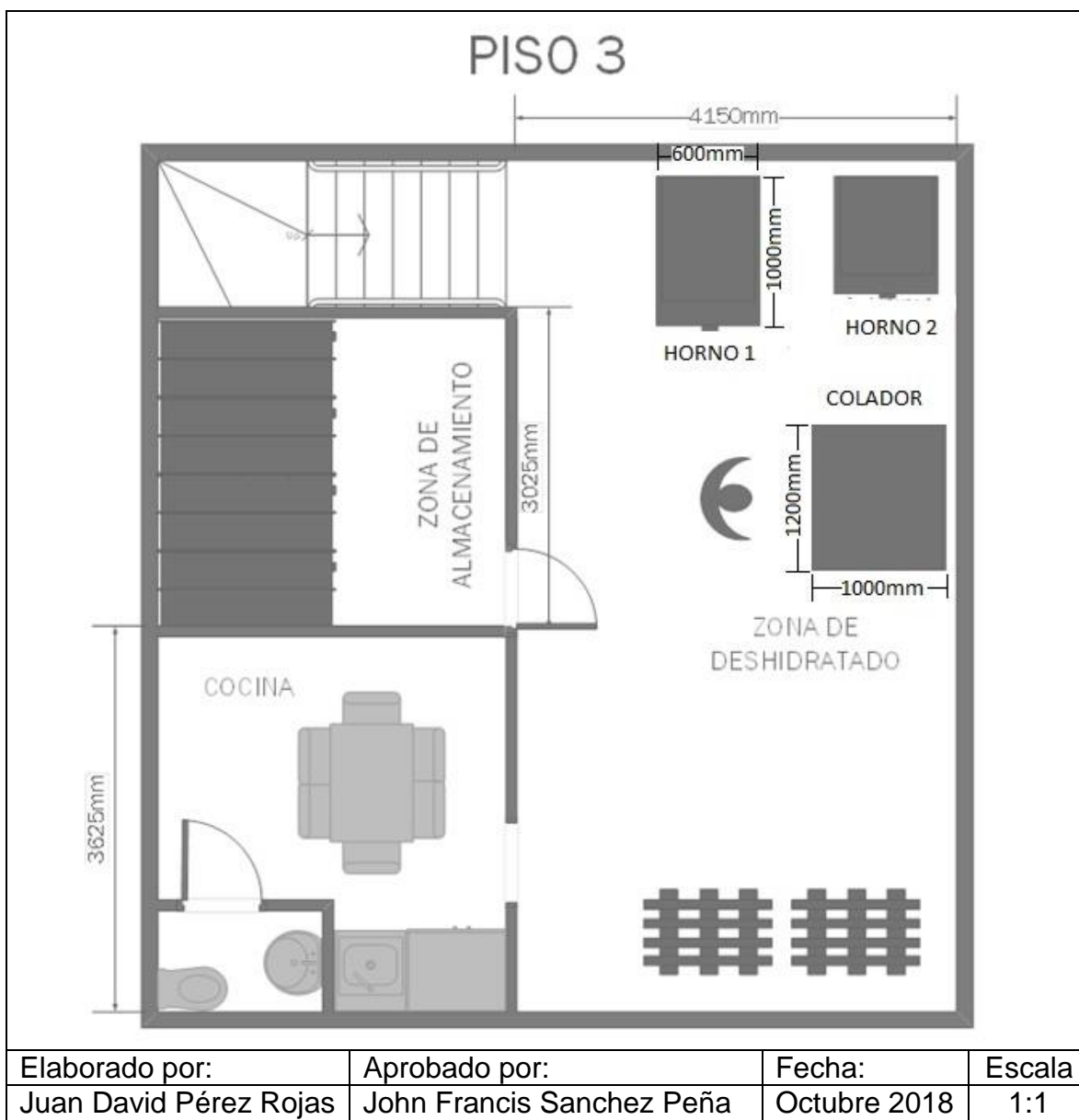
Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Plano 1. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Plano 1. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.8.1 Aplicación de los principios de distribución en planta. En base al plano diseñado para la distribución actual se analizó cada principio planteado por Richard Muther con el fin de plantear una propuesta que minimice las distancias recorridas por los operarios, los tiempos de las operaciones y los desgastes innecesarios por transportes de materiales.

2.8.1.1 Principio de la Integración de Conjunto. La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así

como cualquier otro factor de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.

Este principio pretende que todos los actuantes tanto materiales o como personas estén en completa armonía, lo que significa que la distribución debe estar diseñada para el bienestar de todos. La distribución actual de Plastic GyD, demuestra que se tienen varios problemas principalmente por los traslados que deben realizar los operarios y los materiales entre los tres pisos que componen la organización, es importante distribuir las áreas y zonas de trabajo de tal forma que se minimicen las distancias de los traslados o que no se realicen de manera seguida y prolongada con el fin de evitar fatiga extrema en los operarios o lesiones de los mismos, de igual forma, es importante tener en cuenta las dimensiones de las máquinas y sus restricciones en cuanto a temperatura del ambiente y espacios circundantes. Actualmente la empresa tiene ubicadas las maquinas inyectoras y sopladoras en el primer piso donde se considera que es la zona mejor aprovechada en el segundo piso se tienen los compresores de las mismas y de igual forma se encuentran las oficinas administrativas y por último, en el tercer piso se encuentran los hornos deshidratadores, un cuarto de almacenamiento y la cocina, se considera que el segundo piso es el que se encuentra subutilizado ya que tiene mucho espacio aprovechable para la organización en el diagrama de flujo de operaciones se propuso utilizar el segundo piso para almacenar el material posindustrial ya deshidratado listo para ser mezclado y vertido en las inyectoras.

Dentro de las especificaciones se tiene que las máquinas no pueden estar en un espacio donde entren aire frio ya que afectaría a las máquinas sopladoras e inyectoras ya que estas realizan un trabajo térmico que permite moldear el plástico. Por lo tanto, es necesario ubicar las mismas en un lugar donde se cumpla con esta restricción.

2.8.1.2 Principio de la Mínima Distancia Recorrida. A igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la más corta.

La distribución actual tiene bastantes fallas en cuanto a los recorridos que deben realizar los materiales y los operarios, dentro de los recorridos innecesarios identificados están:

- Subir el material posindustrial al tercer piso con el fin de que este pase por el proceso de deshidratado.
 - Trasladar el material deshidratado del tercer piso al primer piso con el fin de realizar el mezclado con el material original.
- Por lo tanto, es necesario reducir las distancias innecesarias que se realizan actualmente.

2.8.1.3 Principio de la Circulación o Flujo de Materiales. En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.

Actualmente la empresa Plastic GyD no posee una distribución que facilite el flujo de materiales ya que se deben hacer traslados largos entre los tres pisos que componen a la empresa, es importante disminuir las distancias que recorren los materiales principalmente los iniciales desde que llegan las materias primas a la organización.

Lo ideal sería hacer lo más lineal posible el procesos productivo con el fin de que no existan distancias que largas que interrumpan el flujo del mismo, al igual que las direcciones del flujo del proceso.

2.8.1.4 Principio del Espacio Cúbico. La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal.

Este principio pretende que sean aprovechados al máximo todos los espacios disponibles para la organización, dentro de la distribución actual se evidencia que existe mucho espacio en el segundo piso el cual no está siendo bien aprovechado por lo tanto es importante identificar las alternativas en cuanto a distribución y orden con el fin de aprovechar al máximo el segundo piso en el cual se tiene la mayor cantidad de espacio aprovechable.

2.8.1.5 Principio de la Satisfacción y de la Seguridad. A igualdad de condiciones será siempre más efectiva, la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores.

Garantizar la satisfacción y seguridad de los operarios es vital para la organización, actualmente la empresa Plastic GyD tiene un problema importante en la manera que se encuentra distribuida la planta, ya que los operarios deben subir grandes cantidades de material posindustrial desde la zona de descargue (primer piso) a la zona de deshidratado (tercer piso), estos traslados pueden ser riesgosos para los operarios ya que deben hacer uso de la fuerza y deben ejecutarse haciendo uso de las escaleras. De igual forma, los operarios deben nuevamente trasladar el material posindustrial después de ser deshidratado a la zona de inyección haciendo uso de la misma ruta.

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

Actualmente la distribución de la planta de Plastic GyD, tiene problemas de flexibilidad ya que las dimensiones de las inyectoras no permiten que se puedan ubicar en cualquier lugar, lo cual limita los posibles cambios necesarios para hacer

más competitivo el proceso. De igual forma, el no poder abrir la zona de descargue para el despacho de los productos terminados, por el choque térmico sobre las sopladoras, retrasa el proceso ya que estos deben ser despachados desde el cuarto de al lado el cual posee una puerta pequeña ralentizando la operación de despacho de producto terminado.

2.8.2 Planos del espacio recorrido actual. El plano del espacio recorrido se puede evidenciar en el Anexo G. Donde se identificaron los problemas mencionados en el análisis de los principios básicos de la distribución en planta.

Como se puede observar el 76% de las operaciones se realizan en el primer piso, el 18% en el tercer piso y el restante 6% en el segundo piso, esto quiere decir que la carga operativa se encuentra sobre el primer y tercer piso lo cual demuestra que se tienen traslados innecesarios en los que usualmente se traslada materia prima las cuales usualmente tienen un peso de entre 20 kg y 25 kg además de ser largas distancias. Esto trae consigo demoras en los procesos y además fatiga en los operarios.

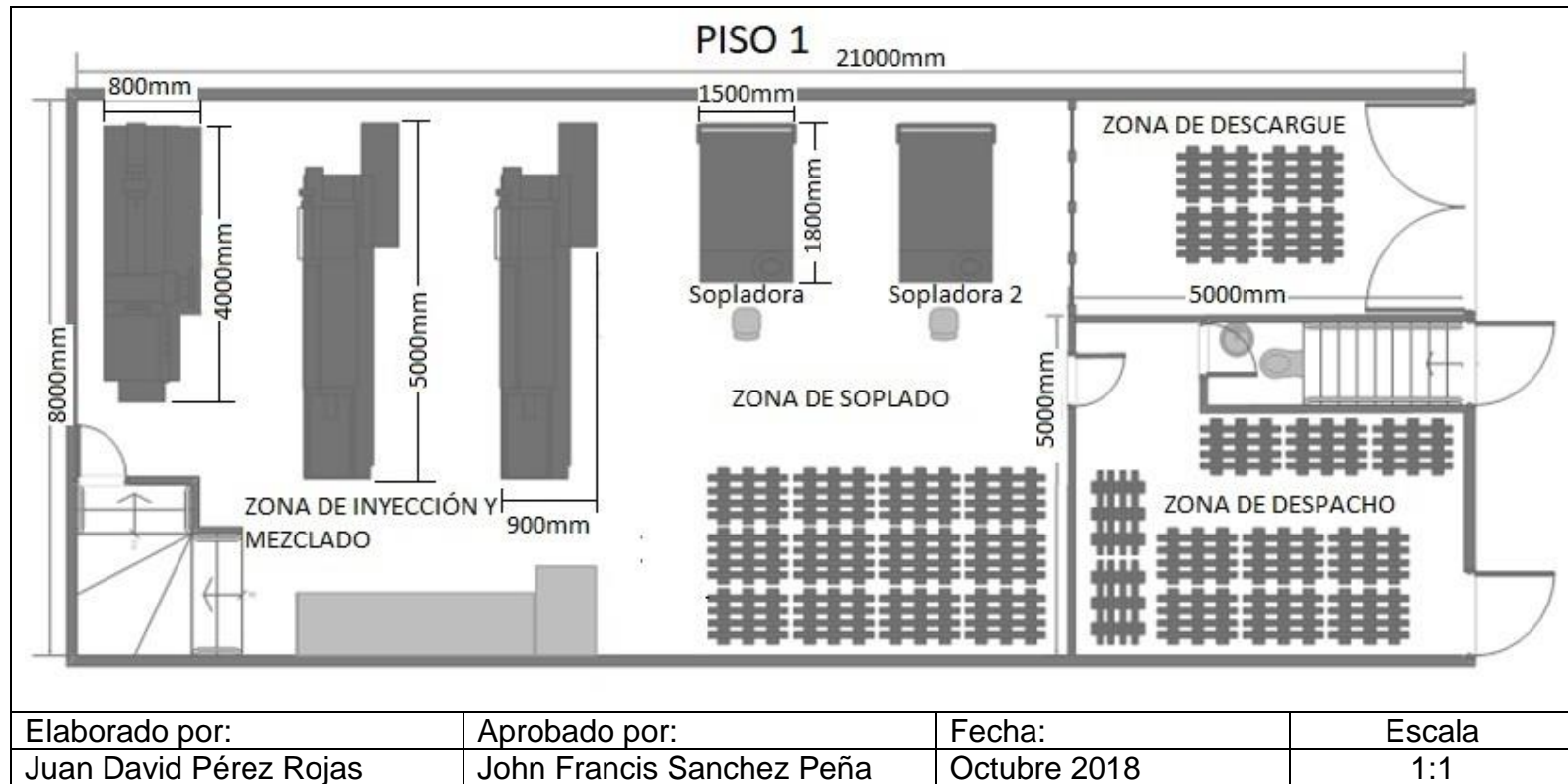
2.8.3 Planos del espacio recorrido propuestos. Se propone, trasladar los hornos al segundo piso donde se elimine la distancia recorrida por los operarios, de igual forma, se eliminaría al máximo las distancias que deberían recorrer el mismo al área de almacenaje que sería en el mismo piso.

Por otra parte, se propone ubicar la mezcladora en el segundo piso con el fin de evitar los traslados de materias primas al segundo piso, de este modo solo se deberían bajar las mismas cuando ya estén mezcladas listas para ser vertidas en las inyectoras.

En el Anexo H., se puede evidenciar los beneficios en distancia que trae consigo implementar el cambio de ubicación de los hornos de deshidratación y consigo el colador manual, de igual forma, si se adquiriera un nuevo colador semiautomático este iría ubicado en esta misma zona.

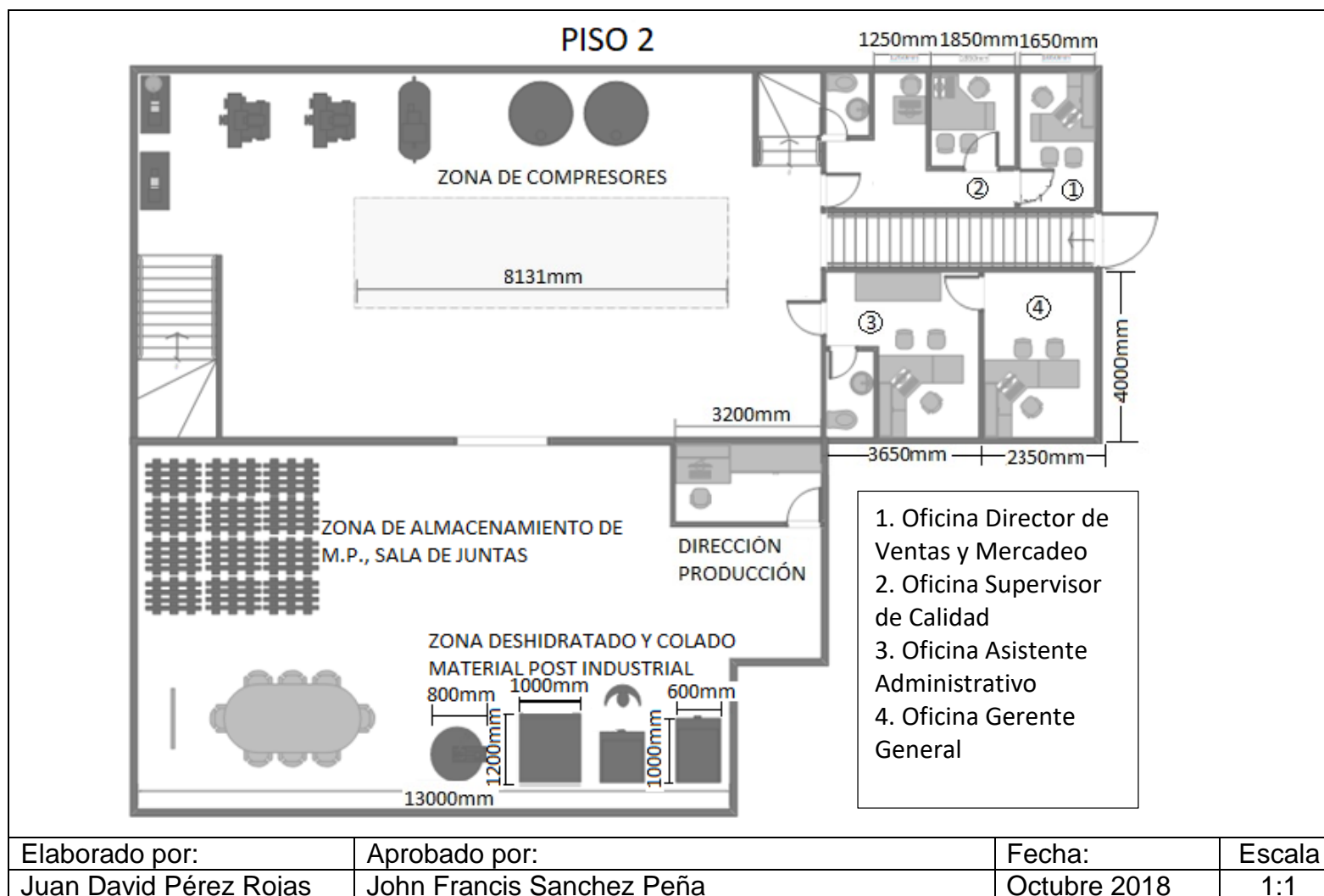
2.8.4 Plano con el layout propuesto. En el Plano 2., se puede observar los cambios propuestos a raíz del análisis de los principios básicos de la distribución en planta. Se pretende que a raíz de la implementación de la distribución en planta propuesta se reduzcan los tiempos de los procesos, las distancias recorridas y la satisfacción de los operarios con el fin de que sean más eficientes. Al lograr estos beneficios se pretende alcanzar una alta competitividad en el mercado. Por otra parte, se propone utilizar el tercer piso como área dedicada especialmente a los empleados de la empresa Plastic GyD, donde se adecue un sofá y un televisor en el cual, se pueden impartir capacitaciones y momentos de esparcimientos para los mismos de modo que el clima organizacional sea el más agradables, así mismo se evita realizar traslados a través de los tres pisos.

Plano 2. Distribución en planta propuesta Plastic GyD



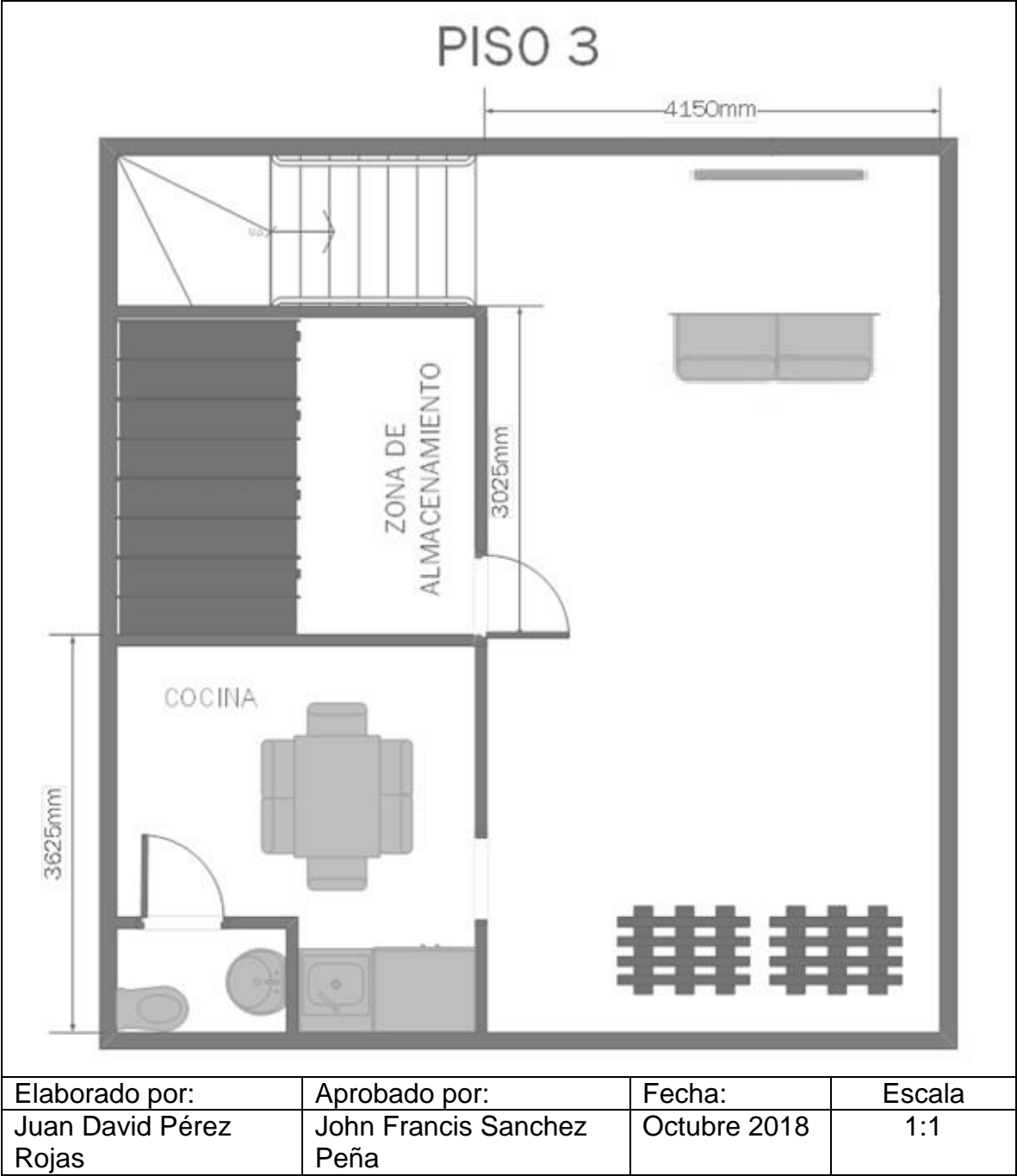
Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Plano 2. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Plano 2. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.9 METODO DE LAS 5'S

El método de las 5's es el concepto japonés de economía doméstica. El cual está basado en un aproximamiento metódico para eliminar desperdicios en tiempo y materiales y su filosofía determina que un área de trabajo simple opera mucho más eficiente, económico y seguro. Webber y Wallace²⁷ creen y afirman que un lugar de trabajo descuidado es, por naturaleza, está lleno de desperdicios: desperdicio en tiempo buscando artículos, desperdicio en costos por exceso de materiales o herramientas, desperdicio en espacio, y así sucesivamente. Las 5's representan cinco palabras clave en japonés, Seiri (Clasificación y Descarte), Seiton (Organización), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina y Compromiso).

Para la realización del análisis del método para la empresa Plastic GyD se empleó la herramienta suministrada para la ARL Sura, los criterios de esta herramienta se pueden observar en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Criterios de calificación

CALIFICACIÓN	CRITERIO DE CALIFICACIÓN
0	El aspecto analizando no está implementado
10	El aspecto analizando está parcialmente implementado, no hay evidencia de campo y puede haberlo documental
20	El aspecto analizando está parcialmente implementando, hay evidencia en campo y puede no haberla documental
30	El aspecto analizando está implementando, y hay evidencia de ello tanto en la evaluación documental como en la de campo

Fuente: ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/3oya_bta.pdf

2.9.1 Clasificación (Seiri). Significa separar las cosas necesarias y las que no lo son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y adecuado.

Tabla 70. Evaluación Seiri

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido en las actividades rutinarias?	SI	30	20
¿Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un lugar (puesto) definido para ser guardado?	SI	30	20

²⁷ WEBBER, Larry y WALLACE, Michael. Quality Control for Dummies. For Dummies, 2007. P. 213

Tabla 70. (Continuación)

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿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	20
¿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	20
¿Las herramientas del puesto de trabajo se almacenan en un recipiente lo suficientemente resistente según sea corto punzante o pesado?	SI	30	10
¿Todos los documentos que se encuentran en el sitio de trabajo son necesarios para las actividades cotidianas?	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	20
¿Todos los muebles del sitio de trabajo son necesarios según la actividad llevada a cabo allí?	SI	30	20
¿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	30
Total Clasificación (SEIRI)		360	220

Fuente: ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/3oya_bta.pdf

De acuerdo al análisis realizado en la Tabla 70., se evidencia que la empresa Plastic GyD, cumple con un 61.11% obteniendo un puntaje de 220 puntos de 360 puntos posibles. Esto se debe a que aunque se sabe para qué y donde se deben ubicar los elementos y herramientas, estos se encuentran desorganizados alrededor de las áreas donde se almacenan, de igual forma, se evidencian muchos objetos y herramientas obsoletas. Por otra parte, la falta de documentación de los procesos genera en ocasiones problemas de conocimiento en el verdadero usos de diferentes maquinas, herramientas o equipos necesarios para las operaciones productivas.

2.9.2 Organización (Seiton). La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido se puede conseguir lo que se necesita, y cuán rápido se puede devolverlo a su sitio de nuevo. Cada elemento debe tener un único y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso y después de utilizarlo

debe volver al mismo lugar. En pocas palabras todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso.

Tabla 71. Evaluación Seiton

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿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	10
¿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	20
¿El lugar asignado para cajas de almacenamiento, papel o tela está alejados de cajas eléctricas o humedad?	SI	30	30
¿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	20
¿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	20
¿En los equipos se encuentran identificados y rotulados los puntos críticos de mantenimiento?	SI	30	30
¿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	20
¿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	20
¿Los documentos tienen un lugar de estación transitoria donde permanece solo el tiempo necesario, se clasifican y archivan frecuentemente?	SI	30	20
¿Los muebles permanecen en su lugar asignado?	SI	30	20
¿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	20
Total Organización (SEITON)		330	230

Fuente: ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/3oya_bta.pdf

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 71., se puede observar que la empresa Plastic GyD, cumple en un 69.70% de la evaluación de la organización de la misma, donde se obtuvieron 230 punto de 360 puntos posibles, esto se debe a que la empresa cuenta con los espacios destinados para las herramientas, equipos y maquinarias, pero estos espacios no tienen el orden adecuado para hacer la utilización de estos más fácil y segura.

2.9.3 Limpieza (Seiso). Cada individuo debe tener una zona de trabajo la cual es responsabilidad del mismo mantener dicha zona siempre limpia.

Tabla 72. Evaluación Seiso

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿Todos los artículos, herramientas y superficies del puesto de trabajo están visualmente limpias?	SI	30	10
¿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
¿Archivadores, contenedores de documentos, contenedores de herramientas, cajas, cajones y estantes se encuentran visualmente limpios?	SI	30	20
¿Los muebles del puesto de trabajo están limpios?	SI	30	30
¿Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentran limpios y en superficies limpias?	SI	30	20
¿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	30
Total Limpieza (SEISO)		210	140

Fuente: ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/3oya_bta.pdf

El análisis de la limpieza evidenciado en la Tabla 72., determina que la empresa está en un 66.67% en cumplimiento los factores establecidos por la ARL Sura, esto se debe principalmente a que la empresa no cuenta con zonas ordenadas y por lo tanto la limpieza se dificulta esta labor, principalmente las áreas que presentan este problemas son el área de colado de material posindustrial, las zonas de inyección y soplado, las cuales tienen mayor afluencia de personal y la zona de almacenaje de herramientas la cual tiene mayor desorden.

2.9.4 Estandarización (Seiketsu). Establecer normas y protocolos de orden y limpieza que garanticen y faciliten el control de estos aspectos en todos los niveles de la organización.

Tabla 73. Evaluación Seiketsu

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿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	20
¿La organización tiene implementado un sistema de etiquetado y estaciones para almacenamiento transitorio de elementos que no pertenecen al área de trabajo?	SI	30	10
¿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	10
¿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 comunicado a los trabajadores en los procesos de inducción y re inducción?	SI	30	20
¿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	20
¿Estos procedimientos se encuentran documentados?	SI	30	0
¿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	0
¿Lleva a cabo la organización procesos de evaluación de procesos y determinación de objetivos y planes de mejoramiento en orden y aseo?	SI	30	0
Total Estandarización (SEIKETSU)		390	100

Fuente: ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/3oya_bta.pdf

Los factores calificados en la Tabla 73., evalúan el nivel de estandarización de los procesos a nivel del orden y seguimiento de estándares para mantener un área de trabajo organizada y limpia. La empresa Plastic GyD, obtuvo un puntaje de 100 puntos lo cual corresponde al 25.64% del total que debería cumplir la empresa para obtener un sistema organizado, limpio y eficiente. Estos resultados se deben a que la empresa no ha documentado los procesos y lineamientos necesarios para tener un área de trabajo que cumpla con los estándares que garanticen el máximo de eficiencia. De igual forma, la empresa no ha implementado un sistema de 5's lo cual explica por qué se encuentran en desorden las áreas de almacenamiento y el por qué no se tienen documentados los procesos de usos de herramientas y almacenamiento de las mismas.

2.9.5 Disciplina (Shitsuke). Determina la responsabilidad de cada individuo dentro de la organización, donde cada uno seguirá cuidadosamente cada uno de los pasos establecidos en el método las 5 S's, sin necesidad de tener un supervisor presente o la imposición de algún castigo en caso de incumplir con los parámetros establecidos.

Tabla 74. Evaluación Shitsuke

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿La organización tiene un estándar implementado para el estado de las oficinas?	Si	30	10
¿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, carteleros, etc.	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 mantienen sus uniformes, delantales y elementos de protección personal aseados y en buen estado?	Si	30	20

Tabla 74. (Continuación)

ELEMENTO	APLICA	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO
¿Todos los operadores, jefes de equipo, supervisores, etc. tienen asignadas actividades 5S que se realizan cada semana?	Si	30	0
Total Disciplina (SHITSUKE)		240	100

Fuente: ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arsura.com/files/3oya_bta.pdf

La empresa se encuentra con un 41.67% de implementación de la quinta s, como se puede evidenciar en la Tabla 74., en donde se evalúa los métodos establecidos por la organización para garantizar que los empleados de la misma mantengan los buenos hábitos en cuanto a orden y limpieza. Actualmente, la empresa cuenta con aspectos básicos que ayudan a que los operarios sean un poco más disciplinados en cuanto al orden y a dejar las áreas de trabajo limpias, sin embargo el no tener procesos documentados o listas de chequeo para controlar los mismo, da libertad al sistema permitiendo que los empleados decidan ejecutar o no las acciones pertinentes para mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

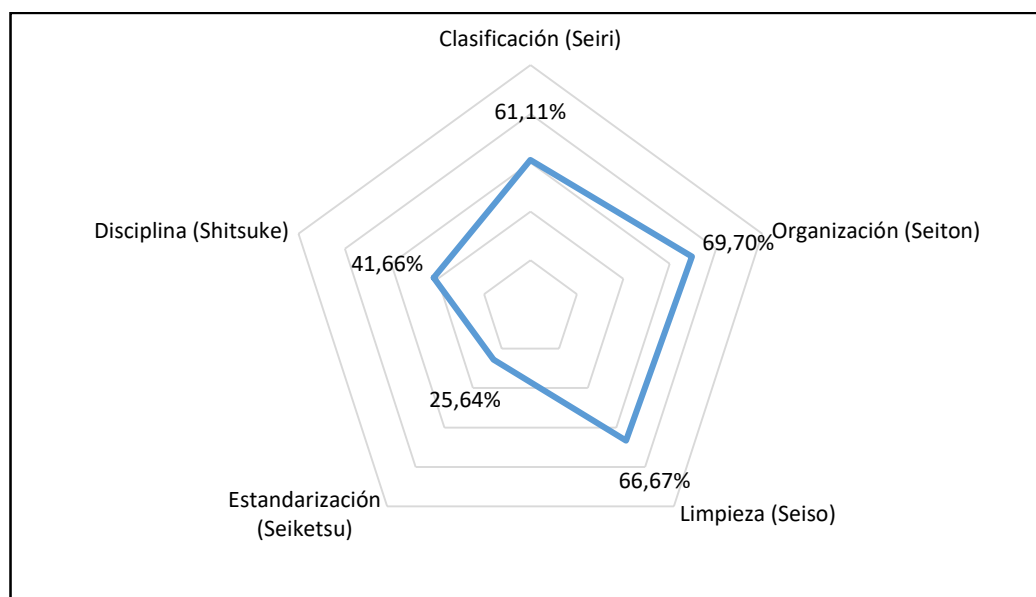
2.9.6 Resumen análisis método de las 5's. A continuación en la Tabla 75., se presenta el consolidado de los puntajes obtenidos del estudio del método de las 5's en la empresa Plastic GyD.

Tabla 75. Resumen análisis método de las 5's Plastic GyD

ELEMENTO	PUNTAJE POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO	% IMPLEMENTACIÓN
Clasificación (Seiri)	360	220	61,11%
Organización (Seiton)	330	230	69,70%
Limpieza (Seiso)	210	140	66,67%
Estandarización (Seiketsu)	390	100	25,64%
Disciplina (Shitsuke)	240	100	41,66%
TOTAL	1530	790	51,63%

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Gráfico 25. Resumen análisis método de las 5's Plastic GyD



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Se evidencia a través del Gráfico 26., que la empresa tiene muchas debilidades en el tema de estandarización y la disciplina. Por lo tanto, se plantean las acciones y actividades en el Cuadro 15., las cuales están enfocadas en cada aspectos del método teniendo especial énfasis en la disciplina y la estandarización.

Cuadro 15. Estrategia propuestas 5's para Plastic GyD

FACTORES	ACCIONES PROPUESTAS
Clasificación SEIRI	Realizar una jornada de clasificación de las áreas de la empresa donde se identifiquen los objetos, herramientas y equipos necesarios y los que no tienen ninguna utilidad importante para la empresa.
	Crear listas de chequeo donde se identifiquen las herramientas, equipos y maquinas necesarias para cada proceso productivo en específico.
	Determinar los espacios específicos para el almacenamiento de herramientas, en base a la distancia, ergonomía y capacidad disponible.
Organización SEITON	Implementar formularios específicos para cada área de trabajo donde se especifique el orden de las herramientas, equipos y maquinas.
	Diseñar formatos de aprovechamiento de áreas donde se especifiquen los espacios disponibles y los restringidos.
	Dibujar el contorno de las herramientas en el estante donde se almacenan las mismas, en el orden específico determinado.
Limpieza SEISO	Determinar responsabilidades de limpieza al final de cada turno de trabajo.
	Establecer formatos de control de la limpieza para cada área de trabajo.
	Implementar cronogramas de chequeo, mantenimiento y limpieza de las máquinas y áreas de trabajo.

Cuadro 15. (Continuación)

FACTORES	ACCIONES PROPUESTAS
Estandarización SEIKETSU	Establecer procesos documentados donde se especifiquen maquinaria, equipos y herramientas necesarias para cada proceso productivo.
	Capacitar a los operarios enfocando los tres primeros ítems del método de las 5's.
	Definir las condiciones óptimas de las instalaciones y divulgarlas con el fin de establecer el estado esperado de las zonas de trabajo.
	Definir roles para cada área de trabajo donde se establezcan responsabilidades de cada empleado.
Disciplina SHITSUKE	Incentivar a los empleados por medio de un sistema de puntos mensual donde se evalúen los factores de limpieza y orden.
	Definir coordinadores encargados de hacer cumplir las acciones de los otros factores anteriormente mencionados.
	Realizar revisiones aleatorias a cada área donde se evalúen los factores de las 5's aplicables.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Raúl Trujillo²⁸ afirma que la salud y la seguridad del hombre que trabaja son un componente fundamental y prioritario de la sociedad y constituyen uno de los factores de progreso y bienestar de la vida moderna. Donde, la seguridad ocupacional, la higiene y las técnicas para su ejecución, giran en torno al hecho mismo del trabajo, procurando la *protección*, controlando los *riesgos* que afectan el trabajo, obteniendo condiciones de máxima seguridad y logrando una consideración más humana dentro de la producción.

A raíz de esta breve introducción y enfatización sobre la importancia de la seguridad y salud ocupacional, se concluye que la prevención y control de accidentes de trabajo, enfermedades laborales y en general todos los riesgos y daños causados a la salud de los trabajadores debe tener un grado de prioridad alto para la empresa Plastic GyD e incluso para los trabajadores mismos.

2.10.1 Matriz de identificación de riesgos y peligros. Para evaluar de manera más detallada los posibles riesgos y peligros inherentes a las actividades normales de la empresa Plastic GyD, se diseñó y creo la matriz de identificación de riesgos y peligros de la empresa, como se puede observar en el Anexo I, donde se detallan de manera específica las actividades, riesgos, peligros, probabilidad de ocurrencia, impacto y medidas de prevención.

Como se evidencia en el Anexo I, las actividades que presentan riesgos de mayor nivel de afectación y probabilidad, son las ejecutadas en los procesos de inyección y soplado, donde se resaltan el riesgo de atrapamientos en las máquinas de

²⁸ TRUJILLO, Raúl. Seguridad Ocupacional. ECOE Ediciones, 2011. P. 79

soplados y quemaduras en las máquinas de inyección y soplado. De igual forma, ambos procesos tienen alta probabilidad de presentar casos de electrocución de los operarios.

En las actividades de servicios generales se presenta un riesgo alto por el manejo inadecuado de diferentes materiales, presentes en las zonas de producción, a la hora de realizar sus tareas normales de limpieza.

A raíz de la identificación de riesgo y peligros se diseñó la implementación de la señalización adecuada para mitigar los mismos en la empresa Plastic GyD.

2.10.2 Señalización. La señalización de seguridad y salud en el trabajo, es una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.²⁹

Es necesario conocer el significado de los colores utilizados para la señalización en seguridad industrial, el Cuadro 16., da a conocer los colores y su significado.


Cuadro 16. Significado colores señales de seguridad

COLOR	SIGNIFICADO
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro
Azul	Acción de mando, obligación
Rojo	Pare, prohibición, prevención de incendio
Verde	Condición de seguridad

Fuente: ICONTEC. Norma 1461 Colores y señales de seguridad.
Consultado el 20 de Octubre de 2018




De igual forma es necesario conocer el significado de las figuras utilizadas para la señalización, en el Cuadro 17., se pueden observar las figuras frecuentes y su significado.

Cuadro 17. Significado figuras geométricas en señales de seguridad

FORMAS GEOMÉTRICAS	SIGNIFICADO
	Prohibición o acción de mando.

²⁹ PASCUAL, Concepción. Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. INSHT, 2009 . P. 11

Cuadro 17. (Continuación)

FORMAS GEOMÉTRICAS	SIGNIFICADO
	Prevención.
 	Información, instrucciones.

Fuente: ICONTEC. Norma 1461 Colores y señales de seguridad. Consultado el 20 de Octubre de 2018

A partir de la Norma 1461, se estableció la señalización necesaria para las diferentes áreas y zonas de la empresa Plastic GyD, con el fin de garantizar la seguridad de los empleados de la misma.

2.10.2.1 Informativos (indicativa). Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las señalizaciones de evaluación y prohibición.³⁰ La implementación de señales informativas son necesarias a la hora de estandarizar los procesos, teniendo en cuenta que son estas las señales que le brindan información a cada uno de los empleados en cuestiones de cómo realizar los procesos, que se debe tener en cuenta y demás información necesaria.

Imagen 3. Señales informativas



Fuente: ARGENSWISS. Catálogo de señales. [Consultado en Octubre 25]. Disponible en: <http://www.argenswiss.com/catalogo-de-senales>

La empresa Plastic GyD, actualmente tiene implementadas una serie de señales informativas, sin embargo se propone implementar las señales básicas y necesarias plasmadas en la Imagen 3.

³⁰ PASCUAL, Concepción. Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. INSHT, 2009 . P. 11

2.10.2.2 Evacuación (salvamento). Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.³¹ Las señale de evacuación permiten informar a los individuos donde se encuentran los elementos necesarios en un accidente o catástrofe, cuales son las rutas de evacuación, cuales son los puntos de encuentro y demás información necesaria a la hora de enfrente una eventualidad de este calibre.

Imagen 4. Señales de evacuación



Fuente: ARGENSWISS. Catálogo de señales. [Consultado en Octubre 25].
Disponble en: <http://www.argenswiss.com/catalogo-de-senales>

El ubicar las señales de evacuación de manera adecuada permitirá garantizar que los empleados sepan las rutas establecidas para evacuar en caso de una emergencia al igual que los lugares especificados como puntos de encuentro después de una emergencia.

2.10.2.3 Obligación. Una señal que obliga a o un comportamiento determinado.³² Las señales de obligación imponen comportamientos específicos a los empleados de manera que se cumplan con los estándares de seguridad y salud en el trabajo con el fin de que se prevenga cualquier tipo de accidente o incidente dentro de la organización.

³¹ ÍDEM

³² PASCUAL, Concepción. Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. INSHT, 2009 . P. 11

Imagen 5. Señales de obligación



Fuente: ARGENSWISS. Catálogo de señales. [Consultado en Octubre 25]. Disponible en: <http://www.argenswiss.com/catalogo-de-senales>

Los operarios encargados de operar las máquinas de soplado e inyección deben utilizar de manera obligatoria guantes térmicos y cofia, ya que son procesos en los que se ve implicado el uso de altas temperaturas para el moldeo del plástico y por otra parte se utiliza presión hidrostática para el moldeo de las preformas. Se busca evitar que los operarios tengan quemaduras en sus manos o poner en riesgo sus vidas al quedar atascados por el cabello en alguna de las máquinas.

2.10.2.4 Prohibición. Una señal que advierte de un riesgo o peligro.³³ Las señales de prohibición demarcan las acciones que no se deben realizar ya que la omisión de estas señales podría causar accidentes fatales que posiblemente afectarían de manera catastrófica a los empleados e incluso a la organización.

³³ PASCUAL, Concepción. Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. INSHT, 2009. P. 11

Imagen 6. Señales de prohibición

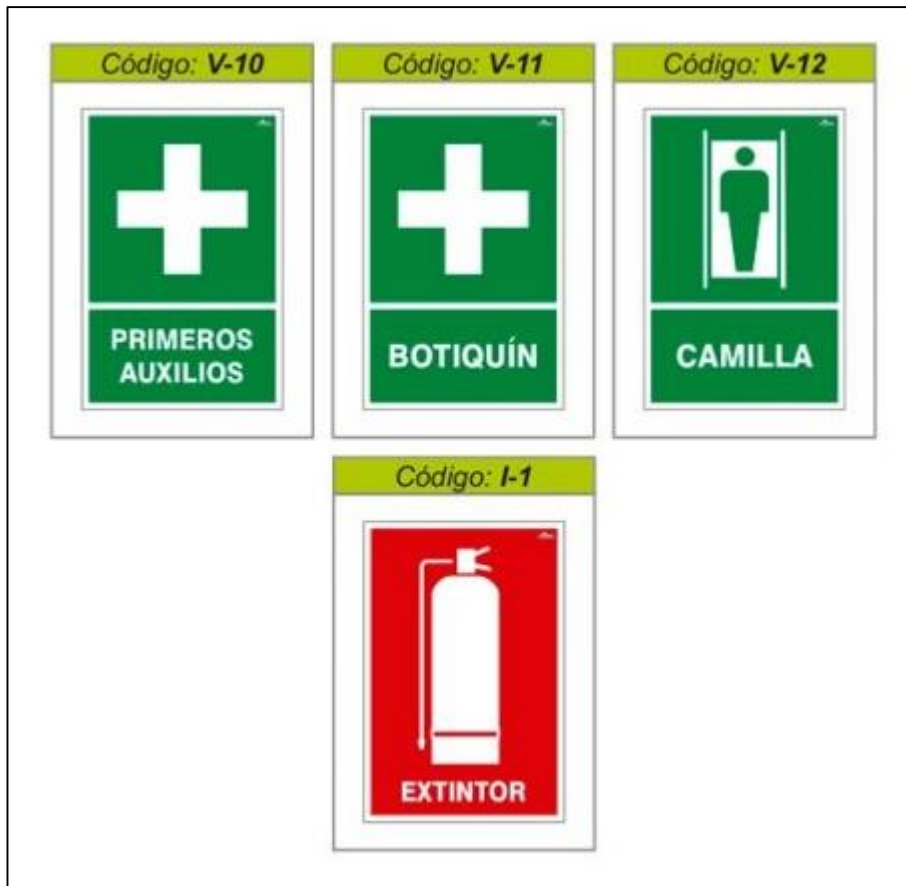


Fuente: ARGENSWISS. Catálogo de señales. [Consultado en Octubre 25]. Disponible en: <http://www.argenswiss.com/catalogo-de-señales>

La implementación de las señales de prohibición en la empresa Plastic GyD, permitirá recalcar en los empleados que acciones no deben realizar con el fin de evitar accidentes que afecten la salud de los empleados.

2.10.2.5 Equipos y Señales Primeros Auxilios. La implementación de equipos y señales de primeros auxilios de requisito en cuanto al cumplimiento del Decreto 1072 de 2015, el cual determina las normas y reglamentaciones en cuanto a seguridad y salud en el trabajo. Dentro de los equipos de primeros auxilios se encuentran el botiquín, camilla, zonas de lavado de ojos (si aplica), extintores, entre otros elementos necesarios a la hora de enfrentar una emergencia. Del mismo modo, se requiere señalizar de manera adecuada las rutas de evacuación, la ubicación de los equipos de primeros auxilios, del extintor y demás elementos y procedimientos obligatorios para afrontar cualquier eventualidad o accidente.

Imagen 7. Primeros auxilios

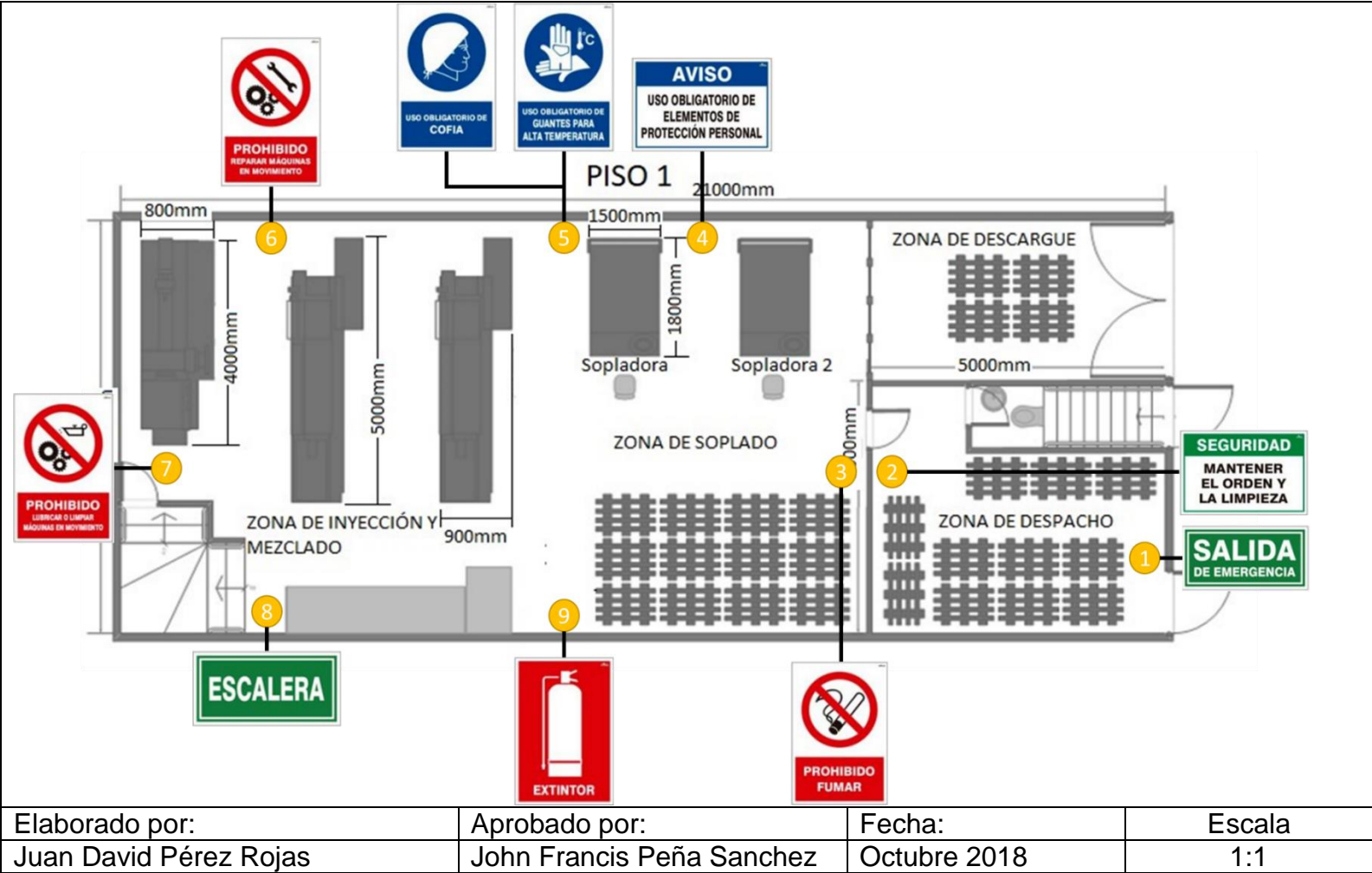


Fuente: ARGENSWISS. Catálogo de señales. [Consultado en Octubre 25]. Disponible en: <http://www.argenswiss.com/catalogo-de-senales>

Según la normatividad actual en todo establecimiento debe existir por lo menos un botiquín de primeros auxilios ya sea para el uso del personal como para la atención de personas externas a la empresa. Por lo tanto, es importante ubicar el mismo junto con su señalización en un lugar visible y de fácil acceso; el botiquín debe tener un mínimo de elementos básicos como gasas, termómetro, algodón, vendas, curitas alcohol 96%, jabón antiséptico, cremas o pomadas para quemaduras y demás artículos que puedan brindar una ayuda oportuna ante un accidente o eventualidad.

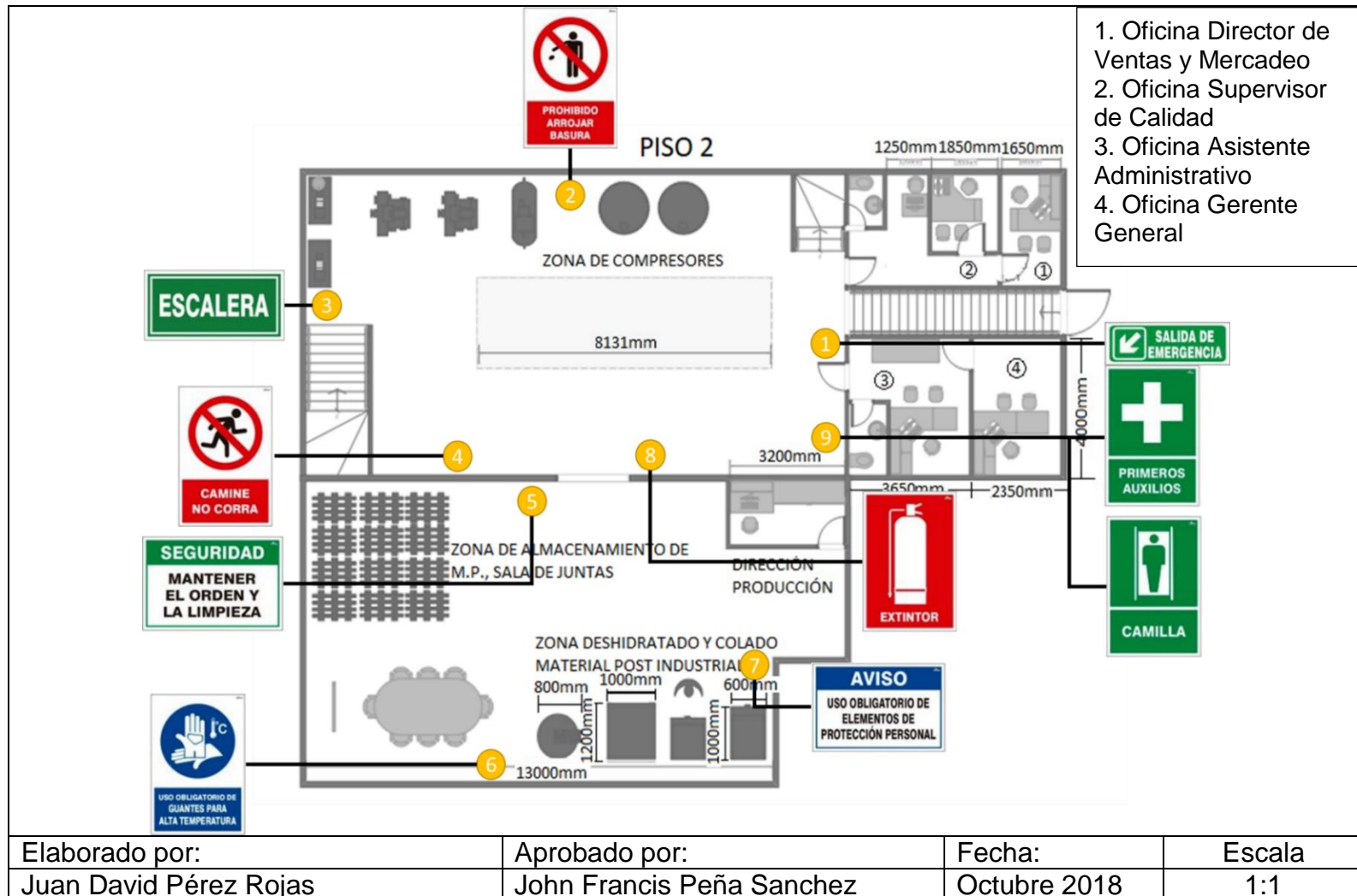
2.10.2.6 Plano de señalización propuesto. En base a las señales establecidas como necesarias para la empresa Plastic GyD, se propuso que las señales se ubiquen de la siguiente manera en la planta con el fin de cumplir con los parámetros que garantizan un ambiente seguro para los empleados.

Plano 3. Plano de señalización propuesto



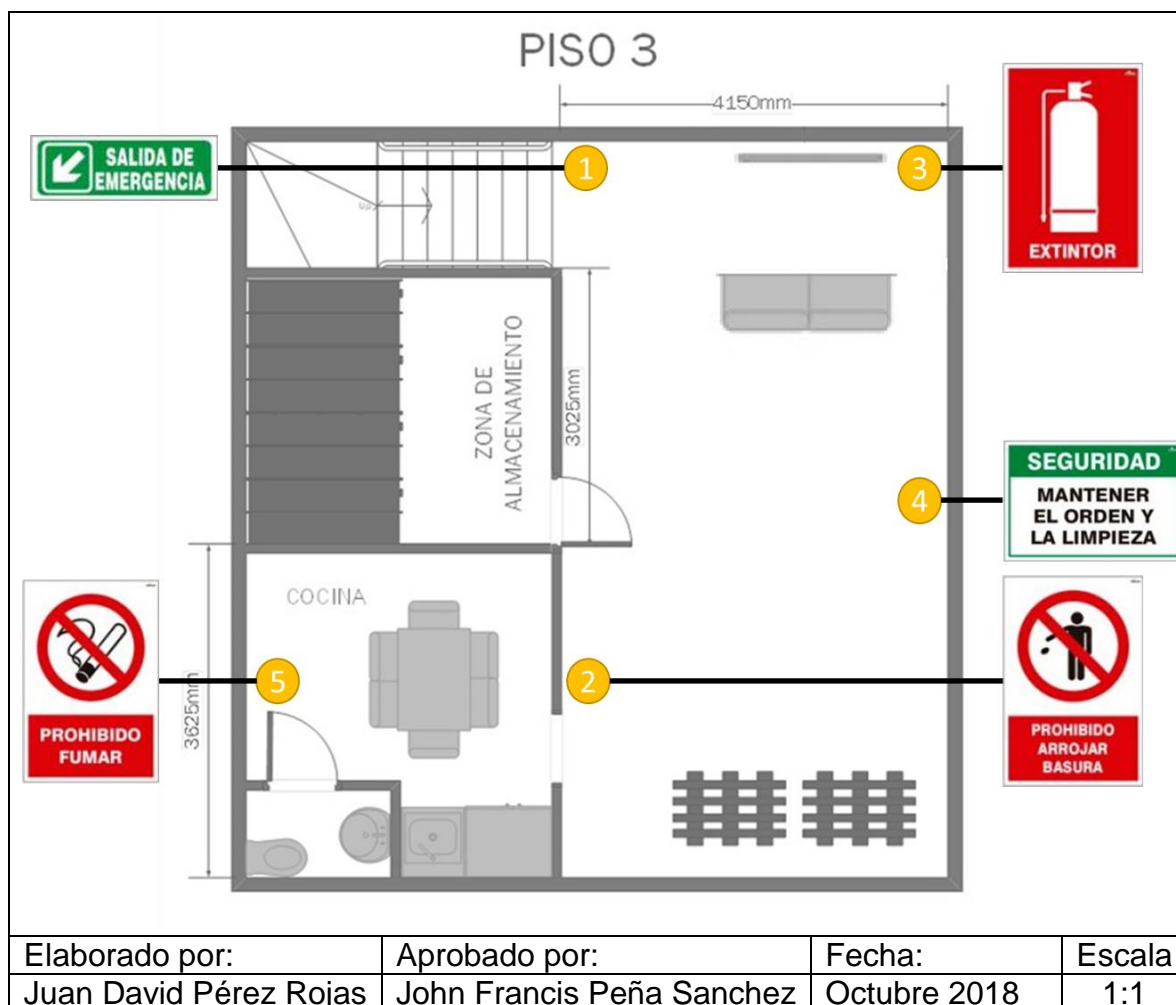
Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Plano 3. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Plano 3. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

A partir de la correcta implementación de la señalización en la empresa Plastic GyD, se pretende obtener los siguientes beneficios.

- Reducir riesgos locativos y biomecánicos adherentes a los procesos de inyección, soplado y deshidratado.
- Cumplir con el Decreto 1072 de 2015 y la norma NTC 1461 en temas de señalización industrial.
- Incentivar las buenas prácticas en los procesos productivos.
- Prevenir sanciones en temas de seguridad y salud ocupacional.

De igual forma es necesario que toda la empresa se encuentre alineada en temas de prevenir accidentes y reducir los riesgos por medio de la participación y cumplimientos de las normas establecidas en seguridad industrial.

2.10.3 Estudio Ergonomía. Disciplina que se considera como un desarrollo tecnológico pluridisciplinario que estudia y persigue la adaptación recíproca, constante y sistemática del trabajo, de las condiciones técnicas y organizacionales al hombre, así como la relación armónica de este medio ambiente sociotécnico, considerando al mismo tiempo las dimensiones cuantitativas y cualitativas explícitas en la elevación de los índices de productividad (Gutiérrez, 1992).

El estudio de ergonomía determina, a raíz de analizar los puestos de trabajo, su entorno y variables que afectan el rendimiento de los empleados, cuáles deben ser los parámetros y condiciones óptimas con las que debe contar un puesto de trabajo eficiente, y como finalidad se desarrollará la estandarización de los puestos de trabajo para la empresa Plastic GyD.

2.10.3.1 Trabajo de pie. Tiende a ser la posición más desgastante y frecuente en los procesos productivos de una organización, en la empresa Plastic GyD los operarios encargados de realizar el proceso de soplado, inyección y deshidratado deben realizar sus actividades estando de pie, donde se determinó que las actividades que realizan tienen las características de un trabajo ligero, este tipo de trabajo debe ser ejecutado en una superficie de trabajo donde la altura de esta esté de 10 a 15 centímetros abajo del codo del operario. Como se puede observar en la Imagen 8., las operarias de las maquinas sopladoras realizan sus actividades de pie la mayoría del tiempo y de igual forma se evidencia que estas hacen parte de un trabajo ligero.

Imagen 8. Trabajo de pie proceso de soplado



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En el Cuadro 18., se plasmaron las recomendaciones necesarias para hacer más seguras y menos extenuantes las actividades de inyección, soplado y deshidratado.

Cuadro 18. Recomendaciones trabajo de pie

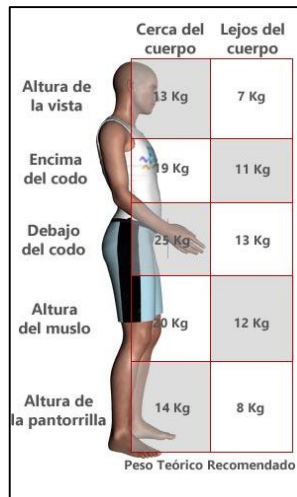
OPERACIÓN	RECOMENDACIONES
Inyección	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pausas activas de 10 minutos mínimo 1 vez cada 2 horas o hace uso de un descansa pies. • Todo material con el que se deba tener contacto visual frecuente debe estar a la altura de los ojos o máximo 15 grados por debajo.
Soplado	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar calzado cómodo que reduzca el cansancio por trabajar de pie. • Ubicar cerca los materiales y herramientas necesarias, de manera que no se realicen movimientos demasiado extensos, teniendo en cuenta que no se interrumpa u obstruya el flujo normal del operario.
Deshidratado	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los operarios en temas de postura con el fin de que estos mantengan siempre una postura saludable. (evitar inclinar el tronco o agacharse con la espalda). • Los paneles de control deben estar a una altura de los hombros como máximo o a la altura de la cadera como mínimo. • Los objetos que se deban levantar deben estar a una altura entre las manos y lo hombros.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.10.3.2 Manipulación de carga. El manejo correcto de cargas pesadas es vital para la empresa Plastic GyD, ya que actualmente los operarios deben trasladar el material posindustrial de la zona de descargue a la zona de deshidratado en el tercer piso, este proceso se realiza manualmente utilizando las escaleras. Donde estos deben trasportar costales de 25 kg aproximadamente, esto genera un riesgo para los operarios donde posiblemente se vea afectado su tronco superior (espalda, lumbares, hombros, brazos y cuello).

Para la manipulación de carga es importante reconocer las posturas adecuadas a la hora de realizar actividades en las que se requiera mover objetos pesados. Por lo tanto, en la Imagen 9., se evidencia las diferentes alturas de cargue y sus respectivos límites de pesos.

Imagen 9. Posición de carga



Fuente: ERGONAUTAS. GINSHT. [Consultado el Agosto 21, 2018]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php> -

De esta manera los operarios sabrán las maneras correctas de transportar diferentes objetos según su peso. De igual forma, es necesario identificar la manera de levantar este tipo de objetos cuando se encuentran en el suelo, esto con el fin de eliminar el riesgo de que los operarios tengan lesiones en su espalda. En la Imagen 10., se puede observar la manera correcta de realizar este tipo de actividades.

Imagen 10. Levantamiento de cargas



Fuente: ELECTROCOM. Procedimiento trabajo seguro “Manejo manual de dargas”. Consultado en Octubre 21, 2018]. Disponible en: https://prevencionelectrocom.weebly.com/uploads/4/6/7/2/46723679/procedimiento_manejo_manual_de_cargas.pdf - Consultado el 21 de octubre 2018

En el Cuadro 19., se presentan las recomendaciones que permita eliminar los riesgos en ergonomía al igual que mejorar la salud física de los operarios, por medio de una ejecución correcta de las actividades diarias de los operarios.

Cuadro 19. Recomendaciones ergonomía

ASPECTO	RECOMENDACIONES
Trabajo de pie	Actualmente la empresa Plastic GyD, no tiene problemas serios en cuanto al trabajo de pie de sus operarios, sin embargo se recomienda adquirir unos descansa pies para cada operación productiva. Por otra parte, se propone implementar pausas activas cada 3 horas en las que los operarios liberen la carga muscular y se relajen la mente.
Manipulación de carga	Se propone capacitar de manera recurrente a los operarios en temas de manejo de cargas, donde se recalque la importancia de esto y sus consecuencias en el caso de no realizar las actividades de manera adecuada. Por otra parte, se propone adquirir cinturones para levantamiento de elementos pesados con el fin de asegurar la salud de los operarios.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.10.4 Estudio Antropometría. Panero y Zelnik³⁴ definen la antropometría como la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupos, entre otros.

Se puede concluir que el estudio antropométrico pretende analizar y detallar las características de cada individuo (empleado) que actúa en los procesos productivos con el fin de establecer estándares que permitan hacer los puestos de trabajo lo más adecuados posibles al igual que cómodos para cada individuo en especial. Se realizó un análisis a fin de estandarizar todos los puestos de trabajo según su naturaleza, de esta forma se puedan realizar las actividades de manera eficiente sin importar el género.

Se realizó la medición de los operarios que realizan las actividades de pie con el fin de establecer las medidas estándar de los puestos de trabajo de la empresa Plastic GyD, de igual forma se realizó el mismo procedimiento para los puestos de administrativos donde se realizan actividades sentados. En el Cuadro 20 se observa la descripción de los empleados analizados.

³⁴ PANERO, Julius y ZELNIK, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996. P. 23

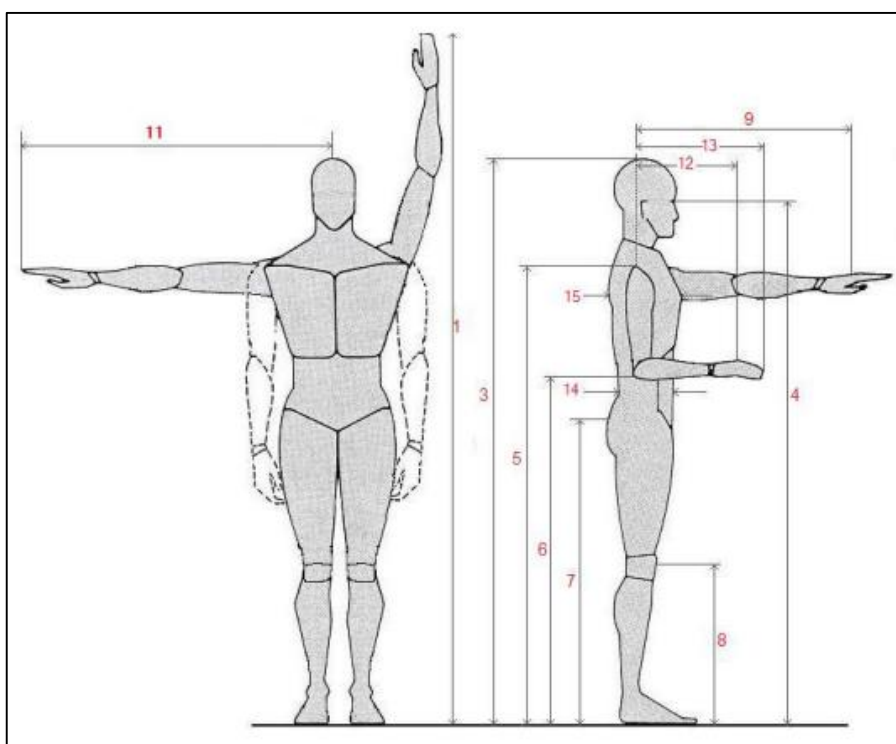
Cuadro 20. Descripción empleados Plastic GyD estudio antropométrico

EMPLEADO	OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN
A	Inyección de plástico	El operario se encarga de verter las materias primas, programar la máquina de inyección y clasificar las preformas, la mayoría del tiempo es trabajador suele estar de pie.
B	Soplado	El operario se encarga de alistar la maquina sopladora, realizar el soplado de las preformas y embalar los envases, la mayoría del tiempo el trabajador suele estar de pie.
C	Deshidratado	El operario se encarga de alistar el horno, verter las materias primas y colar el material, la mayoría del tiempo el trabajador suele estar de pie.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

En la Tabla 76., se evidencian las medidas relevantes de los operarios analizados.

Imagen 11. Dimensiones antropométricas relevantes (de pie)



Fuente: ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO. Antropometría. [Consultado en Octubre 21, 2018] Disponible en: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2956_antropometria.pdf - Consultado el 21 de octubre 2018

Tabla 76. Medidas relevantes empleados Plastic GyD

DIMENSIÓN	MEDIDAS EMPLEADOS EN CM		
	A	B	C
1	213	193	201
2			
3	175	163	172
4	163	154	158
5	147	138	145
6	116	105	114
7	100	88	97
8	58	47	55
9	65	54	61
10			
11	83	69	79
12	32	22	29
13	43	30	39
14	23	26	25
15	20	30	22

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

De acuerdo a las medidas tomadas, se define que la máquina de inyección se encuentra a una altura adecuada ya que esta tiene una altura máxima de 170 cm sin la altura de la tolva, con la tolva tiene un altura de 270 cm, para el vertimiento de las materias primas es necesario utilizar una escalera. Se propone diseñar un sistema de vertimiento donde se permita verter las materias primas desde el segundo piso a modo que no sea necesario utilizar la escalera.

La máquina de soplado tiene una altura máxima de 180 cm, donde su panel de control se encuentra a una altura de 100 cm. La operaria más pequeña puede manejar la máquina de manera adecuada y sin ningún esfuerzo extra.

La zona de deshidratado cuenta con un horno de deshidratado el cual tiene una altura máxima de 175 cm, el operario puede manejar de manera adecuada y natural el horno, sin tener que sobre esforzarse o poner en riesgo su salud física. Por otra parte, el colador se encuentra a una altura de 120 cm, este se encuentra 6 cm por encima de la altura de los codos del operario, se propone bajar la altura del colador con el fin de que el operario no deba hacer sobre esfuerzos y se disminuya la carga de los hombros y brazos.

2.10.5 Impacto ambiental. Se realizó un estudio ambiental basado en los aspectos negativos generados por la empresa Plastic GyD actualmente, de modo que se propongan soluciones integrales que ayuden a disminuir el impacto ambiental que

genera la empresa, al igual que implementar medidas que fomenten las buenas costumbres en todos los stakeholders de la organización.

2.10.5.1 Aspectos ambientales. Se analizaron las diferentes operaciones necesarias para producir los envases plásticos, donde se tuvo en cuenta los aspectos e impacto de estas en contra del medio ambiente con el fin de evaluar la situación actual y proponer acciones que ayuden al cuidado del medio ambiente. En el Cuadro 21., se pueden identificar los aspectos ambientales que afectan al medio ambiente.

Cuadro 21. Aspectos ambientales proceso productivo Plastic GyD

PROCESO	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL
1. Deshidratado de material posindustrial	Material posindustrial, gas y energía eléctrica.	Vapor.	Consumo de energía eléctrica y gas, se emanan vapores provenientes del material posindustrial.
2. Colado de material posindustrial	Material posindustrial deshidratado.	Residuos (polvillo de material posindustrial y otros materiales)	Generación de partículas pequeñas (polvillo) utilizado para hacer bolsas.
3. Mezclado de material posindustrial y original	Material posindustrial deshidratado y original.	Ruido.	Generación de ruido.
4. Inyección de plástico	Mezcla de materiales y energía eléctrica.	Rebaba (torta), ruido y residuos.	Consumo de energía eléctrica y gas, se genera rebaba a la hora de calentar la inyectora (no tiene ninguna utilidad) y se generan residuos inorgánicos de plástico (preformas que no cumplen con los estándares de calidad), al igual que gran cantidad de ruido.
5. Soplado de preformas	Preformas de plástico, aire comprimido y energía eléctrica.	Ruido y residuos.	Consumo de energía eléctrica y gas, se generan residuos inorgánicos de plástico (envases que no cumplen con los estándares de calidad), al igual que gran cantidad de ruido.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

2.10.5.2 Impactos ambientales. En base a los aspectos ambientales identificados anteriormente se determinaron los siguientes impactos ambientales los cuales están definidos como cualquier acción que genere una alteración en el medio ambiente.

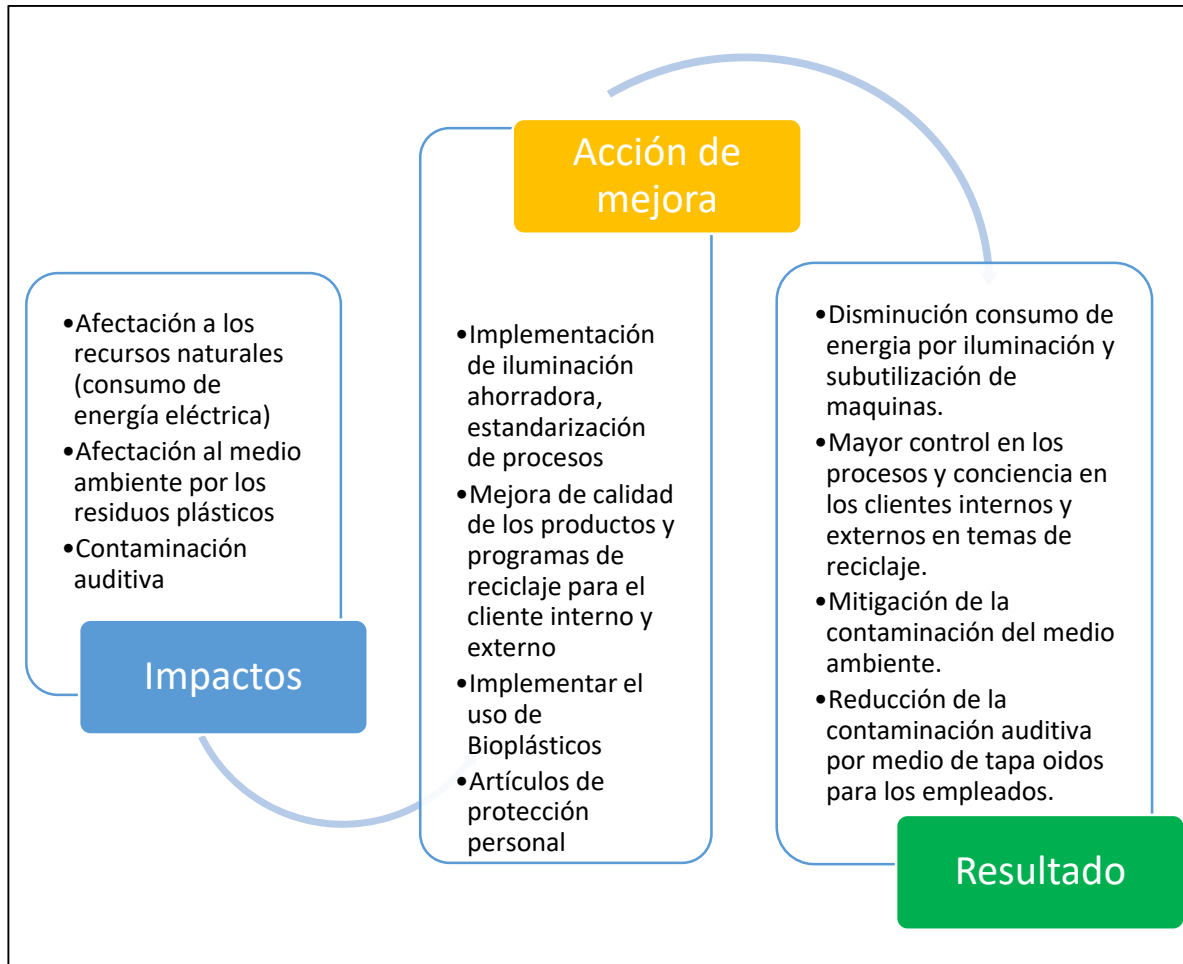
Cuadro 22. Identificación de impactos ambientales Plastic GyD

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
1	Consumo de energía eléctrica y gas, se emanan vapores provenientes del material posindustrial.	Afectación a los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica, al medio ambiente por la emisión de vapores y gases contaminantes provenientes del procesos de deshidratado.
2	Generación de partículas pequeñas (polvillo) utilizado para hacer bolsas.	Contaminación del medio ambiente por las partículas de residuos plásticos, los cuales tardan años en degradarse.
3	Generación de ruido.	Contaminación auditiva por los ruidos generados.
4	Consumo de energía eléctrica y gas, se genera rebaba a la hora de calentar la inyectora (no tiene ninguna utilidad) y se generan residuos inorgánicos de plástico (preformas que no cumplen con los estándares de calidad), al igual que gran cantidad de ruido.	Afectación a los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica, al medio ambiente por los residuos plásticos (rebaba y no calidad) los cuales tardan muchos años en degradarse y contaminación auditiva por los ruidos generados.
5	Consumo de energía eléctrica y gas, se generan residuos inorgánicos de plástico (envases que no cumplen con los estándares de calidad), al igual que gran cantidad de ruido.	Afectación a los recursos naturales gracias al consumo de energía eléctrica, al medio ambiente por los residuos plásticos (no calidad) los cuales tardan muchos años en degradarse y contaminación auditiva por los ruidos generados.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

A partir de la identificación de los impactos ambientales ocasionados por los procesos productivos se plantea el siguiente plan de mejoramiento ambiental, como se ve plasmado en el Diagrama 27.

Diagrama 27. Plan de mejoramiento ambiental Plastic GyD



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Los avances tecnológicos han permitido identificar materias primas y materiales amigables con el medio ambiente, que permitirán reducir el daño al medio ambiente, que constantemente producen las industrias.

Para la fabricación de formas plásticas de plástico se propone utilizar, en el proceso de fabricación, bioplásticos, los cuales están hechos, usualmente, de celulosa o almidón. Para Colombia sería un avance grandicimo empezar a utilizar estos materiales, ya que se fomentarían las buenas practicas, se reduciría el daño al medio ambiente y se produciría más trabajo en la industria agropecuaria, ya que de la plantación de yuca, se pude sacar el material base (almidón) para la producción de Bioplásticos.

Sin embargo, la producción de Biopolímeros o Bioplásticos, aún es muy costosa, por lo tanto, se propone implementar estas materias primas cuando su producción

sea más rentable y se pueda establecer una ventaja competitiva en la industria del plástico.

2.10.5.3 Marco legal estudio ambiental. A continuación se puede observar el marco normativo pertinente para la implementación del plan de mejoramiento ambiental.

Cuadro 23. Marco legal ambiental Plastic GyD

IMPACTO AMBIENTAL	NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Afectación a los recursos naturales (consumo de energía eléctrica)	Ley 697 de 2001 a Nivel Nacional	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 3683 de 2003 a Nivel Nacional	Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial. Que el objetivo de la Ley 697 de 2001 es promover y asesorar los proyectos URE y el uso de energías no convencionales, de acuerdo con los lineamientos del programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no convencionales, PROURE, estudiando su viabilidad económica, financiera, tecnológica y ambiental.
Afectación al medio ambiente por los residuos plásticos	Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Decreto 1505 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Contaminación auditiva	Resolución 8321 de 1983 Min. Salud	Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
	Resolución D.A.M.A. 832 de 2000	Por el cual se adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sonoro sobre el componente atmosférico, denominado “Unidades de Contaminación por Ruido – UCR –“para la jurisdicción DAMA.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. Minambiente reglamenta la gestión de residuos de envases y empaques en Colombia. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4085-minambiente-reglamenta-la-gestion-de-residuos-de-envases-y-empaques-en-colombia>

En conclusión para cumplir con la normatividad vigente se debe llevar a cabo el plan de mejoramiento ambiental planteado, de este modo se obtendrán los siguientes beneficios.

- Reducción del desperdicio energético por medio de la implementación de bombillos ahorradores.
- Menos tiempos muertos de las máquinas por medio de la estandarización de tiempos y movimientos.
- Mayor conciencia de los empleados y clientes en temas de reciclaje.
- Mejor imagen corporativa por programas de reciclaje.
- Mejora en la salud de los empleados por contaminación auditiva.

2.11 Costos y Gastos del Estudio Técnico. Los costos son egresos que representan el valor de los recursos que se distribuyen en la realización de las actividades que generan ingresos, el costo se reconoce como recuperable ya que se considera un generador directo de ingresos, este está directamente relacionado con el producto, bien o servicio que ofrece la organización. Por otra parte, el gasto es un egreso que no se identifica directamente con un ingreso, aunque contribuye a la generación del mismo, el gasto se considera no recuperable ya que no se espera que pueda generar ingresos directamente en un futuro.

Por lo tanto, en las Tablas 77., y Tabla 78., se presentan los costos y gasto que debe asumir la empresa para implementar las propuestas suministradas en este estudio técnico, las cotizaciones de cada elemento se encuentran plasmadas en el Anexo J.

Tabla 77. Inversión en activos fijos (Cifras en pesos)

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Colador Semiautomático	1	\$1.539.940	\$1.539.940
TOTAL			\$1.539.940

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Tabla 78. Inversión en gastos (Cifras en pesos)

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Señalización	22	\$2.900	\$63.800
Extintor + señalización	3	\$49.900	\$149.700
Camilla + Inmovilizador + Cuello filadelfia	1	\$140.000	\$140.000
Botiquín primeros auxilios	1	\$189.900	\$189.900
Guantes térmicos	13	\$52.599	\$683.787
Cofias desechables	1	\$15.000	\$15.000

Tabla 79. (Continuación)

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tapa oídos	3	\$6.000	\$18.000
Reposa pies	6	\$38.000	\$228.000
Adecuación de planta	1	\$1.200.000	\$1.200.000
TOTAL			\$2.688.187

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

La inversión que deberá hacer Plastic GyD, para la implementación del estudio técnico es de \$4.228.127 pesos.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El presente capítulo tiene como finalidad proponer una planeación estratégica adecuada para la empresa Plastic GyD, por medio del análisis actual de la empresa entorno a los aspectos administrativos como la misión, visión, principios, políticas, entre otros, al igual que el análisis del talento humano donde es importante determinar los manuales de funciones, la nómina y los procedimientos necesario para la gestión del talento humano.

3.1 Análisis Estratégico. Busca estudiar cada uno de los aspectos y factores que hacen parte de la planeación estratégica con el fin de determinar fortalezas y debilidades internas, a fin de generar propuestas que mitiguen las debilidades y aprovechen las fortalezas internas evidenciadas en el diagnóstico. La planeación estratégica debe estar compuesta por la redacción acertada de la misión, visión, objetivos, metas, principio organizacionales, entre otros, que permiten alinear de manera eficiente las estrategias de la organización, al igual que a todos los niveles de la misma.

3.1.1 Misión. “Es la formulación explícita de los propósitos de la organización o de un área funcional, así como la identificación de sus tareas y los actores participantes en el logro de los objetivos de la organización. Expresa la razón de ser de su empresa o área. Es la definición del negocio en todas sus dimensiones. Involucra al cliente como parte fundamental del deber ser del negocio”.³⁵

Actualmente la empresa Plastic GyD no cuenta con una misión establecida, por lo tanto se plantea la siguiente misión teniendo en cuenta que esta debe responder a las preguntas de ¿quiénes somos?, ¿cómo lo hacemos? y ¿para que lo hacemos?, necesarias para un acertado diseño de la misión organizacional.

“Somos una empresa dedicada a la producción de formas básicas de plástico, insumo de gran importancia en las industrias química, alimenticia y farmacéutica, comprometidos a implementar y mejorar las buenas prácticas en nuestros procesos, la atención a nuestros clientes y el cuidado al medio ambiente, buscando siempre el bienestar de nuestros clientes externo e interno”

La misión propuesta permite evidenciar los siguientes beneficios para la empresa Plastic GyD.

- Aumento del grado de pertenencia y orgullo en los stakeholders de la empresa.
- Identificar de manera sencilla el objetivo general de la empresa.

³⁵ SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Décima Edición ed. Bogotá D.C.: 3R Editores, 2008. P. 59. ISBN 978-958-30-2183-1

- Sirve de lineamiento general del cual se derivarán objetivos, metas y decisiones futuras.
- Mejora la imagen corporativa demostrando profesionalismo y compromiso.

3.1.2 Visión. “Es la declaración amplia y suficiente de dónde quiere que su empresa o área esté de 3 o 5 años. No debe expresarse en números, debe ser comprometedor y motivante, de manera que estimule y promueva la pertinencia de todos los miembros de la organización”.³⁶

Actualmente la empresa Plastic GyD no cuenta con una visión establecida, por lo tanto se plantea la siguiente visión teniendo en cuenta que esta debe definir ¿qué se quiere lograr?, ¿cómo se va a lograr? y ¿cuándo se va a lograr?.

“En el 2023 seremos reconocidos dentro de la industria del plástico por nuestros productos de alta calidad, precios justos, servicio confiable y cercano con nuestros clientes, compromiso con el medio ambiente. Invirtiendo en talento humano calificado, tecnología de punta y la implementación de buenas prácticas en los procesos productivos”

La visión propuesta permite evidenciar los siguientes beneficios para la empresa Plastic GyD.

- Reconocer el objetivo a mediano plazo de la empresa, de modo que todos los integrantes de la misma trabajen en pro de esta.
- Identifica los aspectos importantes para la empresa y a partir de estos se derivaran estrategias y planes de acción para cumplirlos.
- Sirve de lineamiento para todos los niveles de la empresa con el fin de que todos tengan las mismas metas.
- Motivar a los empleados en pro de conseguir los objetivos planteados en la visión.

3.1.3 Principios corporativos. “Son el conjunto de principios, creencias y valores que guían e inspiran la vida de una organización o área. Definen lo que es importante para una organización. Son el soporte de la cultura organizacional, su axiología corporativa. Son la definición de la filosofía empresarial”.³⁷

Actualmente la empresa Plastic GyD no cuenta con principios corporativos establecidos. Por lo tanto, se proponen los siguientes principios corporativos que

³⁶ SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Décima Edición ed. Bogotá D.C.: 3R Editores, 2008. P. 61. ISBN 978-958-30-2183-1

³⁷ IBID., P. 59

permitan identificar la cultura e identidad de la empresa en cuanto al talento humano y la responsabilidad empresarial.

- **Talento humano.** En Plastic GyD creemos que la satisfacción de nuestro cliente interno es muy importante. Por lo tanto, nos comprometemos a escuchar a nuestros empleados y a generar procesos que faciliten esta gestión, al igual que implementar espacios especialmente para ellos.
- **Procesos impecables.** Para Plastic GyD es una prioridad garantizar a nuestros clientes la implementación de buenas prácticas en los procesos, por medio de tecnologías verdes, materias primas de alta calidad y procesos amigables con el medio ambiente.
- **Honestidad, respeto y transparencia.** En Plastic GyD nos caracterizamos por crear siempre relaciones respetuosas y transparentes con nuestros clientes internos y externos, proveedores y competidores, de igual forma ejecutamos nuestras actividades basados en la honestidad y respeto garantizando siempre el bienestar de todos y del medio ambiente.
- **Trabajo en equipo.** En Plastic GyD creemos que el trabajo en equipo es esencial para brindar productos de alta calidad, por lo tanto, no enfocamos en crear equipos de trabajo saludables, activos y participativos internamente con el fin de crear soluciones integrales y un clima organizacional excepcional.
- **Consciencia verde.** Para Plastic GyD es importante crear ambientes de trabajo saludables para el medio ambiente, por lo tanto, nos enfocamos en incentivar a nuestros empleados a tener hábitos amigables con el medio ambiente como el reciclaje, ahorro de recursos y participación social.

Implementar los anteriores principios permitirá a la empresa generar un ambiente saludable, incentivara a los empleados a ejecutar sus actividades diarias de manera responsable, definirá una cultura organizacional y motivara a los empleados al sentirse orgullosos de la empresa a la que hacen parte.

3.1.4 Objetivos. “Resultados a largo plazo que una organización espera lograr para hacer real la misión y la visión de la empresa o área de negocio”.³⁸

Se han establecido los siguientes objetivos a mediano y largo plazo para la empresa Plastic GyD a partir de la misión, visión y principios corporativos establecidos anteriormente como se puede ver en el Cuadro 24.

³⁸ SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Décima Edición ed. Bogotá D.C.: 3R Editores, 2008. P. 73. ISBN 978-958-30-2183-1

Cuadro 24. Objetivos Plastic GyD.

ASPECTO	MARCO TEMPORAL	OBJETIVO
Satisfacción al cliente	Corto plazo	Reducir para el 2020 los productos imperfectos por debajo del 5% por lote.
Medio ambiente	Corto plazo	Reducir para 2020 el consumo de energía y agua en un 10% del consumo actual.
Tecnología y producción	Largo plazo	Obtener para el 2023 tecnología de punta en los procesos de inyección y soplado.
Ventas	Mediano plazo	Aumentar para el 2021 las ventas en un 10%.
Talento humano	Corto plazo	Implementar para el 2020 el 100% del método de las 5's.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Definir los objetivos permitirá que la misión y la visión se cumplan si los objetivos planteados se llevan a cabo, para ello se requiere del compromiso de toda la organización.

3.1.5 Propuesta de metas para Plastic GyD. Las metas son las acciones a corto plazo que se deben realizar para cumplir con los objetivos establecidos. Por lo tanto, a raíz de los objetivos planteados anteriormente se definieron las siguientes metas a corto plazo en el Cuadro 25.

Cuadro 25. Metas Plastic GyD

OBJETIVO	META
Reducir para el 2020 los productos imperfectos por debajo del 5% por lote.	Generar procesos de control de calidad por medio de checklist e inspección de materias primas.
	Realizar un calendario mensual de mantenimiento de máquinas.
	Implementar un sistema de clasificación y selección de proveedores donde prime la calidad.
Reducir para 2020 el consumo de energía y agua en un 30% del consumo actual.	Controlar el consumo mensual de energía y agua.
	Capacitar a los empleados en la importancia de reducir el consumo de energía y agua.
	Premiar a los empleados que ejecuten sus actividades de manera responsable.
Obtener para el 2023 tecnología de punta en los procesos de inyección y soplado.	Investigar el mercado tecnológico de acuerdo a las necesidades y capacidad económica.
	Realizar plan de endeudamiento para adquirir la maquinaria necesaria.
	Capacitar a los operarios encargados de los procesos de inyección y soplado.
Aumentar para el 2021 las ventas en un 30%.	Invertir en publicidad y mercadeo.
	Capacitar al equipo comercial en técnicas de ventas.
	Establecer un departamento comercial.
Implementar para el 2020 el 100% del método de las 5's.	Establecer los parámetros del método.
	Determinar el plan de implementación del método.
	Distribuir responsabilidades y realizar seguimiento del plan.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Las metas establecidas permiten servir de base para la creación de un plan de acción que permita cumplir con los objetivos, la misión y la visión planteados anteriormente.

3.1.6 Políticas para Plastic GyD. Se entienden como las que sirven de orientación o directriz la cual debe ser divulgada, entendida y acatada por todos los miembros de la organización, dentro de las políticas se detallan las normas y responsabilidades de cada área de la organización. Las políticas son lineamientos generales que orientan la toma de decisiones, la ejecución de los procesos y actividades productivas, entre otras acciones, con el fin de controlar y alinear toda la organización. Las políticas deben ser dictadas e implementadas desde el nivel jerárquico más alto de la organización.

Teniendo en cuenta que la empresa Plastic GyD no cuenta con unas políticas definidas se han planteado las siguientes en materias generales como calidad, medio ambiente y seguridad laboral. Específicas como compras, producción y ventas.

3.1.6.1 Política de calidad Plastic GyD. Para la empresa Plastic GyD se ha planteado la siguiente política de calidad.

“En Plastic GyD nos comprometemos a proveer productos de alta calidad a partir de la pasión de nuestros colaboradores y siendo siempre fieles a nuestros principios corporativos, cultura organizacional y dedicación por brindar el mejor servicio a nuestro clientes. Por lo tanto, cumpliremos a cabalidad con los siguientes requisitos:

- Utilizar materias primas de alta calidad.
- No se reciben materias primas sin la documentación completa.
- Calidad antes que precio.
- El control de procesos debe ser reportado siempre al Director de producción.
- La clasificación de productos terminados debe ser ejecutada por el personal calificado.
- El mantenimiento de las máquinas debe ajustarse al calendario.”

La implementación de la política de calidad define los lineamientos y filosofía de los procesos con el fin de cumplir con altos estándares de calidad, lo cual ayudará al crecimiento estable de la empresa y a fidelizar a los clientes los cuales siempre esperan alta calidad en los productos y servicios que reciben.

3.1.6.2 Política de medio ambiente Plastic GyD. Para la empresa Plastic GyD se ha planteado la siguiente política de medio ambiente.

“En Plastic GyD creemos firmemente en la importancia de cuidar el medio ambiente por lo tanto ejecutamos todos nuestros procesos de manera responsable y consciente, como organización productora de formas básicas de plástico, nos comprometemos a cumplir interna y externamente las siguientes acciones:

- Reciclar los productos plásticos que no cumplen con la calidad de venta.
- Separar los residuos producidos en los procesos productivos y en los hogares.
- Reducir el consumo de agua y energía en la empresa y los hogares.
- Utilizar tecnología moderna que mejore el rendimiento y reduzca los desperdicios.”

Implementar la anterior política permitirá a la empresa establecer su cultura ambiental, al igual que demostrar su interés por mitigar el impacto ambiental que ya producen.

3.1.6.3 Política de seguridad laboral Plastic GyD. Para la empresa Plastic GyD se ha planteado la siguiente política de seguridad laboral.

“La seguridad de nuestros colaboradores no es algo que se tome a la ligera, por lo tanto en Plastic GyD nos comprometimos a implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de mitigar los riesgos inherentes a los procesos productivos, mejorar las condiciones de trabajo y reducir el impacto a la salud de nuestros colaboradores. Para ello es necesario cumplir con las siguientes normas y lineamientos.

- El uso de los elementos personales es de carácter obligatorio.
- Todos los colaboradores deben tener conocimiento de cómo reaccionar en caso de un accidente.
- Los operarios que ejecuten tareas repetitivas deben realizar pausas activas mínimo cada 2 horas.
- La seguridad depende de todos los miembros de Plastic GyD.”

La implementación de la anterior política de seguridad laboral, permite determinar los lineamientos base para la ejecución de los procesos garantizando siempre la

seguridad de los empleados, de igual forma los empleados se verán acogidos por normas y filosofías que protegen su integridad.

3.1.6.4 Política de compras Plastic GyD. Para la empresa Plastic GyD se ha planteado la siguiente política de compras.

“Es de carácter prioritario generar relaciones positivas y duraderas con nuestros proveedores con el fin de garantizar un sistema de aprovisionamiento saludable y eficiente que beneficie el flujo de proceso productivo, para ello es necesario identificar las necesidades a tiempo, realizar los pedidos de acuerdo a los lead times de los proveedores y mejorar continuamente los canales de comunicación con los proveedores.”

La política de compras debe ser clara y concisa, de este modo el empleado entenderá el objetivo general y específico de la misma y así se cumplirá de manera más eficaz aumentando los beneficios para la empresa, teniendo mejor rendimiento en la gestión de compras.

3.1.6.5 Política de producción Plastic GyD. Para la empresa Plastic GyD se ha planteado la siguiente política de producción.

“Brindar los mejores productos es nuestro mayor compromiso, para ellos cada miembro del departamento de producción debe ejecutar sus tareas de manera responsable, cumplir con los controles de calidad establecidos y utilizar los elementos necesarios para cada actividad; todos los colaboradores de Plastic GyD debe recibir capacitación en buenas prácticas y de igual forma estar familiarizado con el Know How de la empresa.”

La política de producción permite identificar los aspectos esenciales para la empresa lo cual guiará a los operarios en la manera de ejecutar sus actividades teniendo en cuenta que la calidad es la prioridad.

3.1.6.6 Política de ventas Plastic GyD. Para la empresa Plastic GyD se ha planteado la siguiente política de ventas.

“Para Plastic GyD la satisfacción de nuestros clientes es prioridad, por lo tanto, buscamos constantemente generar relaciones duraderas basados en la calidad, responsabilidad y honestidad, principios que nos caracterizan como organización y como objetivo establecer un beneficio mutuo a partir de la filosofía gana-gana.”

La política de ventas busca implementar una filosofía de fidelización de clientes basados en la calidad y los valores corporativos, generar clientes duraderos y estables ayudará a la empresa Plastic GyD a crecer de manera sustentable.

3.1.7 Plan estratégico para Plastic GyD. Para Huamán y Rios³⁹ la estrategia es el vínculo entre organización y su entorno, representa un modelo de comportamiento de la organización que con un conjunto de *planes* organiza y asigna recursos para lograr su finalidad; responde mediante iniciativas o reacciones a los retos que se le presentan y considera situaciones del presente y previstas para el futuro.

Para dar cumplimiento a la misión, visión, objetivos, metas, valores y políticas se propuso el siguiente plan estratégico, como se puede ver en el Cuadro 26.

³⁹ HUAMÁN, Laura y RIOS, Franklin. Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa. Editorial UPC, 2011. P. 51

Cuadro 26. Plan estratégico para Plastic GyD

OBJETIVO	META	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	TIEMPO DE EJECUCIÓN
Reducir para el 2020 los productos imperfectos por debajo de un 5% por lote.	Generar procesos de control de calidad por medio de checklist e inspección de materias primas.	Crear e implementar checklist donde se identifiquen las características mínimas de calidad de las materias primas	Director de producción	2019-2020
	Realizar un calendario mensual de mantenimiento de máquinas.	De acuerdo a las necesidades de cada máquina se fijaran los periodos de mantenimiento en el calendario.		
	Implementar un sistema de clasificación y selección de proveedores donde prime la calidad.	Implementar un modelo QRM (Quality Risk Management) basado en el análisis de riesgo de los proveedores.		
Reducir para 2020 el consumo de energía y agua en un 30% del consumo actual.	Controlar el consumo mensual de energía y agua.	Definir el consumo actual y cuál debe ser el consumo mensual de recursos esperado.	Asistente Administrativa	2019-2020
	Capacitar a los empleados en la importancia de reducir el consumo de energía y agua.	Contratar empresa de consultoría que brinde las capacitaciones.		
	Premiar a los empleados que ejecuten sus actividades de manera responsable.	Establecer un sistema de puntuación basado en actividades rutinarias en las que se vea implicado el uso responsable de recursos.		
Obtener para el 2023 tecnología de punta en los procesos de inyección y soplado.	Investigar el mercado tecnológico de acuerdo a las necesidades y capacidad económica.	Realizar estudio detallado de proveedores, tipo de tecnología y precios.	Director de producción	2019-2023
	Realizar plan de endeudamiento para adquirir la maquinaria necesaria.	Evaluar entidades bancarias y planes de pago para adquirir préstamo necesario.	Asistente Administrativa	
	Capacitar a los operarios encargados de los procesos de inyección y soplado.	Solicitar capacitación de operarios por medio de proveedor y realizar plan de capacitación para nuevos operarios.	Director de producción	
Aumentar para el 2021 las ventas en un 30%.	Invertir en publicidad y mercadeo.	Contratar empresa experta en publicidad y mercadeo.	Director Ventas y Mercadeo	2019-2021
	Capacitar al equipo comercial en técnicas de ventas.	Contratar empresa de consultoría que brinde las capacitaciones.		
	Establecer un departamento comercial.	Definir puestos y cargos del departamento comercial.	Asistente Administrativa	

Tabla 26. (Continuación)

OBJETIVO	META	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	TIEMPO DE EJECUCIÓN
Implementar para el 2020 el 100% del método de las 5's.	Establecer los parámetros del método.	Utilizar información de apoyo para determinar los recursos necesarios.	Asistente administrativa	2019-2020
	Determinar el plan de implementación del método.	Diseñar plan de implementación en base a investigación del método.		
	Distribuir responsabilidades y realizar seguimiento del plan.	Asignar tareas y responsabilidades a directivos.		

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

3.1.8 Indicadores de gestión para Plastic GyD. Los indicadores de gestión son fórmulas que permiten evaluar cuantitativamente las estrategias de modo que se identifique en qué nivel de cumplimiento se encuentra el objetivo, de esta forma se establece un control del cual se derivan nuevas estrategias o acciones que ayuden a cumplir con el objetivo. Por lo tanto, como se puede evidenciar en el Cuadro 27., se han propuesto los siguientes indicadores que permitirán controlar el plan estratégico establecido.

Cuadro 27. Indicadores de gestión Plastic GyD

OBJETIVO	ASPECTO EVALUADO	INDICADOR
Reducir para el 2020 los productos imperfectos a un 5% por lote.	Porcentaje de productos defectuosos	$\frac{\text{Productos defectuosos}}{\text{Lote}} * 100$
	Porcentaje de fallas mensual por maquina	$\frac{\text{Nº reporte de fallas de maquinas mes}}{\text{Nº total de maquinas}} * 100$
	Porcentaje de satisfacción de los clientes	$\frac{\text{Número de quejas mensual}}{\text{Total de pedidos}} * 100$
Reducir para 2020 el consumo de energía y agua en un 30% del consumo actual.	Consumo de agua mensual respecto al año anterior	$\frac{\text{Consumo de energia y agua mes actual}}{\text{Consumo de energia y agua mes año anterior}} * 100$
	Porcentaje de horas maquinaria en uso mensual	$\frac{\text{Horas activas de maquinaria mes}}{\text{Total horas mes}} * 100$
	Porcentaje de agua lluvia utilizada	$\frac{\text{Cantidad de agua lluvia recogida mes}}{\text{Total de agua utilizada mes}} * 100$
Obtener para el 2023 tecnología de punta en los procesos de inyección y soplado.	Porcentaje de máquinas adquiridas por año	$\frac{\text{No. de nuevas maquinas adquiridas año}}{\text{Número de años transcurridos}} * 100$
	Porcentaje de endeudamiento mensual	$\frac{\text{Valor prestamos adquiridos en el mes}}{\text{Valor total de prestamos adquiridos}} * 100$
	Porcentaje de fallas mensual por maquina	$\frac{\text{Número de fallas reportadas mes}}{\text{Nº total de máquinas}} * 100$
Aumentar para el 2021 las utilidades en un 30%.	Aumento de utilidad anual	$\frac{\text{Utilidad año actual}}{\text{Utilidad año anterior}} * 100$
	Aumento de ventas mes	$\frac{\text{Valor ventas mes}}{\text{Valor ventas mes año anterior}} * 100$
	Aumento de pedidos mes	$\frac{\text{Nº de pedidos mes}}{\text{Nº de pedidos mes año anterior}} * 100$

Cuadro 27. (Continuación)

OBJETIVO	ASPECTO EVALUADO	INDICADOR
Implementar para el 2020 el 100% del método de las 5's.	Variación de casos de desorden	$\frac{N^{\circ} \text{ de casos reportados de desorden mes}}{N^{\circ} \text{ de casos reportados de desorden mes anterior}} * 100$
	Porcentaje de inconformidades de control del método	$\frac{N^{\circ} \text{ de inconformidades checklist de control mes}}{N^{\circ} \text{ total de ítems checklist mes}} * 100$
	Porcentaje de implementación	$\frac{\text{Etapas del método implementadas}}{N^{\circ} \text{ de etapas método 5's}} * 100$

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

3.2 ANÁLISIS DEL DISEÑO ORGANIZACIONAL

El diseño organizacional cumple la misión de crear una estructura de la empresa que permita desarrollar las actividades y procesos definidos en la planeación estratégica a fin de cumplir con los objetivos y metas impuestos.

Actualmente la empresa Plastic GyD no ha diseñado su estructura organizacional por lo tanto, a continuación se presentaran las propuestas para los aspectos más importantes como lo son el organigrama y manual de funciones.

3.2.1 Organigrama. El organigrama es una herramienta que permite definir los canales de dirección y comunicación de toda la organización, una correcta implementación de este permite que cualquier miembro de la organización identifique cuales son los canales de comunicación al igual que sabrá los niveles jerárquicos de esta, de modo que facilitara el flujo de información de la organización.

3.2.1.1 Tipo de estructura organizacional. De acuerdo a las necesidades de la organización, fue necesario evaluar los diferentes tipos de estructuras organizacionales, donde se escogió una estructura lineal, teniendo en cuenta el tamaño, presupuesto y talento humano de la empresa Plastic GyD.

La estructura lineal es adecuada para empresa pequeñas o en etapa de desarrollo, debido a que no poseen un musculo financiero lo suficientemente fuerte, como para soportar una estructura más flexible, que requiera de una cantidad considerable y especializada de mano de obra. Por otra parte, este tipo de estructura permite que las cadenas de mando sean mínimas, de este modo no se incurre en demasiados costos por mano de obra, por último, esta se adapta fácilmente a organizaciones donde se realizan tareas y actividades repetitivas o frecuentes.

Como ventajas se evidencia que la jerarquización está bien definida y permite a los empleados de la organización identificar de manera rápida los niveles de mando y los flujos de comunicación, reduciendo así la incertidumbre y la falta de conocimiento de los niveles de subordinación.

De igual forma, esta estructura facilita el control de los directivos sobre los grupos de trabajo, debido a que se identifica de manera simple y amigable, la cadena de mando.

3.2.1.2 Tipo de departamentalización. De acuerdo a las necesidades y características de la empresa, se escogió, una departamentalización por funciones, debido a que la empresa Plastic GyD, posee un personal limitado, el cual realiza funciones especializadas y repetitivas. Por lo tanto, se pretende utilizar el funcionamiento actual y mejorarlo, donde se evidenciará de manera detallada los departamentos generales y las funciones dentro de cada uno de estos, así los empleados de la empresa entenderán cuál es su función y cuáles son sus responsabilidades, llevando a cabo las instrucciones del director del departamento asignado de acuerdo a al diseño organizacional.

3.2.1.3 Toma de decisiones. La empresa Plastic GyD se considera una empresa pequeña donde el gerente General es la cabeza de la organización, el cual tiene comunicación directa con su asistente administrativo quien recibe órdenes únicamente de este, de igual forma, el contador y el auxiliar de servicios generales deben reportarle sin importar que sean contratados a través de un tercero. En el siguiente nivel de la empresa se encuentran los directores de cada departamento los cuales reciben órdenes del gerente general únicamente, estos son la línea directa de comunicación con el mismo y quienes ayudan a gestionar estrategias y tomar decisiones.

El director de ventas y marketing tiene bajo su cargo al auxiliar de ventas quien le servirá de apoyo en el área comercial y de mercadeo con el fin de aumentar la eficiencia del departamento.

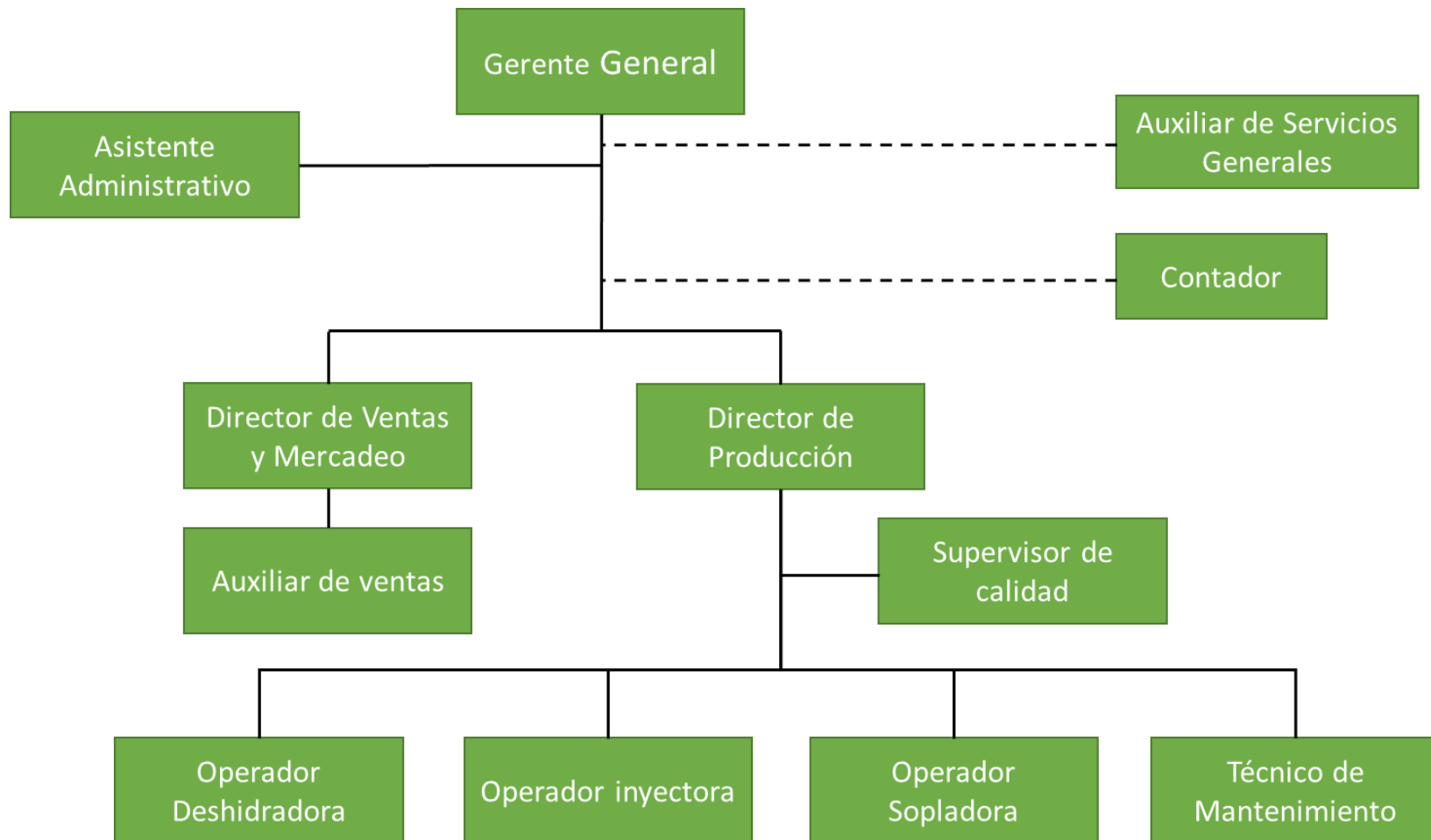
El director de producción tiene bajo su cargo al supervisor de calidad el cual a su vez supervisa a los operadores de las máquinas de inyección, soplado y deshidratado y al técnico de mantenimiento de máquinas.

3.2.1.4 Mecanismos de operación. En base a la toma de decisiones, es importante definir cuáles son los protocolos, que deben seguir cada uno de los empleados en los diferentes niveles de la organización, a la hora de solucionar los conflictos o determinar el flujo de información. Por lo tanto, se definen los siguientes lineamientos para estos aspectos.

- Cada empleado responde directamente al encargado de área o departamento.


- El flujo de comunicación e información debe estar definido por el organigrama, de modo que cada individuo debe comunicarse directamente con su jefe inmediato.
- La solución de conflictos o problemas en el sistema deben ser manejados por el jefe inmediato en conjunto con la asistente administrativa. De modo que se dé una solución integral.
- Los directores de cada departamento son responsables de su equipo de trabajo y responden directamente al gerente general.
- Los directores de cada departamento deben realizar reuniones mensuales a modo de identificar fallencias en los procesos u oportunidades de mejora.
- Todas las reuniones deben tener acta y deben ser archivadas por la asistente administrativa.

De acuerdo a los aspectos anteriormente evaluados, se diseñó el organigrama propuesto para Plastic GyD, como se presenta a continuación.



3.2.2 Manual de Funciones. Es una herramienta de trabajo que contiene, detallada y organizadamente, el conjunto de normas y tareas que debe realizar un empleado en un puesto de trabajo (cargo) específico, la elaboración del manual de funciones esta basado en los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resume el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas, sin interferir en las capacidades intelectuales, ni de autonomía profesional y personal de cada uno de los individuos de la organización.

La empresa Plastic GyD no cuenta con manuales de funciones establecidos para cada cargo. Por lo tanto, se propuso un manual de funciones para cada cargo establecido en el organigrama. A continuación se presenta el manual de funciones diseñado para el cargo de gerente general, los demás manuales se evidencian en el Anexo K.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-001
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Gerente General
REPORTA A:	Junta de socios
PERSONAS A CARGO:	Asistente administrativo, Director de ventas y mercadeo, Director de producción, Contador y Auxiliar de servicios generales.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Título profesional universitario en Ingeniería Industrial, Administración de empresas, Economía o Ingeniería Química, con posgrado en gerencia de empresas.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 5 años.

OBJETIVO
Liderar a la organización en búsqueda del cumplimiento de los objetivos y metas establecidos, por medio de la toma de decisiones apoyándose en la comunicación asertiva con todos los niveles de la organización, el compromiso, eficiencia y conocimiento del sector.
FUNCIONES DEL CARGO
Definir, gestionar y liderar la implementación de planes estratégicos administrativos, operativos y financieros.
Establecer los objetivos generales y específicos de la empresa a corto, mediano y largo plazo.
Toma de decisiones a nivel estratégico.
Realizar seguimiento al desempeño de sus colaboradores directos.
Liderar a la organización en pro de cumplir los objetivos establecidos.
Representar a la empresa en temas legales y comerciales.
Dirigir las actividades de financiación.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
CONTACTO CON EL CLIENTE:	Directo		
HABILIDADES:	Liderazgo, Comunicación asertiva, poder de negociación, trabajo en equipo, criterio y objetividad para tomar decisiones, paciencia y dinamismo.		
FORMACIÓN:	Manejo de herramientas tecnológicas, administración, producción industria del plástico, finanzas, economía, talento humano y ventas.		
ESFUERZO			
FISICO:	Bajo, sus tareas son de nivel estratégico		
MENTAL:	Alto, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones de altos niveles de estrés y conocimiento.		
VISUAL:	Bajo, debe realizar tareas en el computador y celular, no requiere mucho detalle.		
CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía			X
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Ropero	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. +A29:476a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

3.3 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

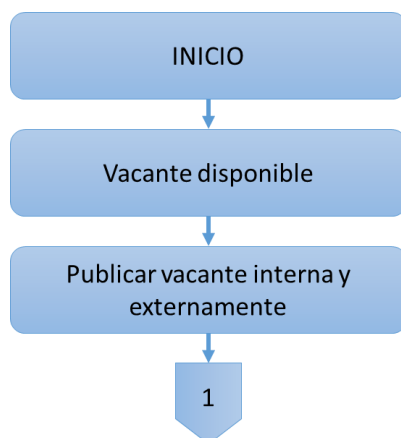
Está claro que la gestión adecuada del talento humano significa mucho para las empresas en la actualidad, es por esto que el análisis y diseño de un plan de gestión estratégica del talento humano es vital en una organización del siglo XXI, Dressler y Valera⁴⁰ afirman que es necesario formular un plan estratégico, el cual implica identificar, analizar y equilibrar las oportunidades y amenazas externas de la organización con sus fortalezas y debilidades internas.

Actualmente la empresa Plastic GyD no tiene definido de manera documentada los procesos necesarios para la adquisición del talento humano en la misma, por lo tanto, se proponen los siguientes procesos de selección, contratación, capacitación y desarrollo.

3.3.1 Selección y contratación de personal. Actualmente la empresa Plastic GyD realiza el proceso de selección, contratación y capacitación de los empleados a través de un puesto específico en el cual se realizan estas tareas y además se ejecuta el pago de seguridad social y salud.

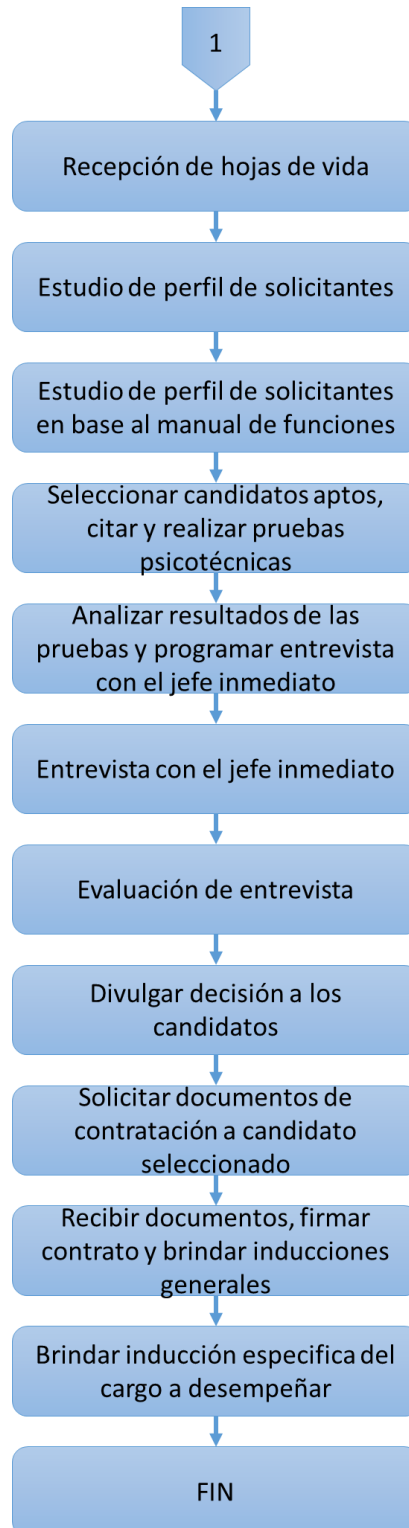
Cómo actualmente no se encuentra documentado este proceso se propone que estos procesos sean ejecutados por el asistente administrativo el cual se encargara de gestionar la selección, contratación, capacitación y pagos a los empleados, de igual forma ejecutará los procesos administrativos descritos en el manual de funciones, como se puede ver en el Diagrama 28., se propone que la gestión de selección del personal sea enfocado a los manuales de funciones previamente diseñados con el fin de hacer el proceso lo más objetivo posible.

Diagrama 28. Proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal



⁴⁰ DESSLER, Gary y VARELA, Ricardo. Administración de recursos humanos. Editorial PEARSON, 2011. P. 15-17

Diagrama 28. (Continuación)



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Cuadro 28. Proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Vacante disponible	Por crecimiento de la empresa o por retiro de un empleado de la empresa se considera como la creación de una vacante o cargo a ocupar.
Publicar vacante interna y externamente	La necesidad de personal en un cargo específico obliga a la empresa a evaluar si un empleado de la empresa puede y quiere ocuparlo o si es necesario que lo ocupe una persona externa a la empresa.
Recepción de hojas de vida	Los interesados en suplir está vacante envían sus hojas de vida para que sean estudiadas y analizadas.
Estudio de perfil de solicitantes	El asistente administrativo debe estudiar en base al manual de funciones que tan aptos son los candidatos al puesto de trabajo.
Seleccionar candidatos aptos, citar y realizar pruebas psicotécnicas	Una vez se seleccionan los candidatos más aptos para el puesto de trabajo se procede a citarlos con el fin de realizar una prueba psicotécnica básica que sirva de filtro y permita tener un conocimiento previo de los candidatos.
Analizar resultados de las pruebas y programar entrevista con el jefe inmediato	Después de realizar las pruebas es necesario evaluar los resultados e identificar los candidatos más adecuados para el puesto de trabajo, enseguida se programa una entrevista con cada candidato y el jefe inmediato.
Entrevista con el jefe inmediato	Se debe preparar la entrevista teniendo en cuenta si se desea una entrevista grupal o personal que permita evaluar de forma más acertada a los candidatos, el jefe inmediato será quien tome la decisión final basándose en el resultado de la entrevista.
Evaluación de entrevista	El jefe inmediato y el asistente administrativo deben analizar los candidatos basados en las respuestas dadas en la entrevista con el fin de garantizar la mejor relación entre el nuevo empleado y el jefe inmediato.
Divulgar decisión a los candidatos	Una vez se haya decidido el candidato que ocupara el cargo, el asistente administrativo debe dar a conocer a todos los candidatos la decisión tomada.

Cuadro 28. (Continuación)

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Solicitar documentos de contratación a candidato seleccionado	El asistente administrativo debe solicitar al candidato seleccionado los documentos necesarios para realizar la contratación. <ul style="list-style-type: none"> • Cédula ampliada al 150% • Certificación de cuenta bancaria • Certificado EPS • Certificado de estudios realizados (de acuerdo al cargo) Resultados de valoración médica de ingreso
Recibir documentos, firmar, contrato y brindar inducciones generales	Una vez el candidato entrega los documentos necesarios, el asistente administrativo debe entregar el contrato para que sea leído y firmado, enseguida se debe realizar la inducción general al nuevo empleado donde se explicará la misión, visión, valores corporativos, políticas y objetivos de la empresa.
Brindar inducción específica del cargo a desempeñar	Por último, el nuevo empleado deberá recibir una inducción en cuanto al cargo a desempeñar por parte del jefe inmediato o algunos casos por un empleado que desempeñe el mismo cargo.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

3.3.2 Capacitación y desarrollo de personal. “Se refiere a los métodos que se utilizan para dar a los trabajadores nuevos o actuales las habilidades que necesitan para realizar sus labores” (Dressler y Varela, 2011)

La empresa Plastic GyD no tiene estructurado un sistema de capacitación desarrollo que permita un crecimiento en todos los niveles de la organización, por lo tanto se plantea en el Cuadro 29., el paso a paso que garantizará la correcta adaptación de los planes de capacitación, al igual que permitirá conocer las etapas de una capacitación la cual inicia desde el reconocimiento de una necesidad de capacitación hasta el seguimiento de los resultados de la misma.

Cuadro 29. Proceso de capacitación y desarrollo de personal

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Identificación de necesidad de capacitación	Cada miembro de la organización sirve de herramienta para identificar las necesidades de capacitación, estas necesidades se identifican conociendo a profundidad los procesos y procedimientos con base a un pensamiento crítico de mejora continua.

Cuadro 29. (Continuación)

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Clasificación de necesidades	Una vez se presentan las necesidades de capacitación al asistente administrativo, este deberá clasificar las necesidades en orden de importancia y urgencia, con el fin de actuar en base a esta clasificación.
Objetivo de la capacitación	<p>Objetivo general. Brindar soluciones integrales a largo plazo por medio de la capacitación a todos los niveles de la organización en base a las necesidades específicas de cada área de Plastic GyD teniendo como filosofía la mejora continua.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar conocimiento útil y duradero a cada miembro de la empresa. • Motivar a los empleados en cuanto a desarrollo y conocimiento • Especializar a los empleados de acuerdo a sus cargos y funciones. • Generar conciencia en cuanto a los cuidados de seguridad industrial. • Incentivar el emprendimiento y realización personal a todos los niveles de la organización.
Diseño de programa de capacitación	<p>La estructura de los programas de capacitación dependerá completamente del asistente administrativo teniendo en cuenta las necesidades de capacitación, los recursos con los que se cuenta y el alcance de la misma. Por lo tanto, para el diseño se requiere tener en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alcance de toda capacitación debe ser determinado teniendo en cuenta quien debe recibirla sin importar el nivel de jerarquía en la organización. • Toda capacitación general para los nuevos empleados debe realizarse una semana antes de iniciar sus actividades <ul style="list-style-type: none"> • Misión, visión, valores corporativos y políticas. • Objetivos, metas y filosofía del área de trabajo. • Emprendimiento y realización personal. • Toda capacitación debe durar máximo una hora. • Todas las capacitaciones deben ser divulgadas a los involucrados y debe ser expresada de forma clara la obligación de asistir y participar en las mismas. • Al finalizar cada capacitación se debe realizar una evaluación o retroalimentación que permita identificar si los conceptos fueron aprendidos. • Toda capacitación debe tener un cronograma de actividades establecido. • Toda capacitación debe tener un líder asignado puede ser interno o externo.
Ejecución del programa de capacitación	Una vez establecido el programa de capacitación y se divulgue el mismo, se debe ejecutar la capacitación de acuerdo al cronograma establecido.

Cuadro 29. (Continuación)

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Evaluación del programa de capacitación	La evaluación de las capacitaciones es obligatoria, sin embargo el método de implementación puede variar según el tema desarrollado en la misma, este método debe ser escogido por el asistente administrativo o el líder de la capacitación asignado.
Seguimiento del programa de capacitación	El director de cada área debe establecer un indicador que le permita evaluar y controlar el resultado de la capacitación a largo plazo y tomar decisiones en base a los resultados.

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

La implementación de un correcto proceso de capacitación permitirá obtener los siguientes beneficios:

- Mayor crecimiento personal y profesional de los empleados de Plastic GyD.
- Mayor compromiso por parte de los empleados al reconocer la importancia que tienen dentro de la organización.
- Más eficiencia y productividad en los procesos, ya que los empleados se especializan en sus tareas y actividades.
- Mejor clima organizacional, ya que se involucran a cada miembro de la organización en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.
- Menos rotación de personal, ya que estos se encuentran más satisfechos con su trabajo.

3.3.3 Plan de capacitación. A continuación en el Cuadro 30., se presenta el plan de capacitación anual.

Para el mismo se planteó el siguiente presupuesto anual teniendo en cuenta la inflación promedio de 3,5%, como se puede ver en la Tabla 79

Tabla 79. Presupuesto plan de capacitación 2019 – 2023 (en pesos)

CAPACITACIONES	2019	2020	2021	2022	2023
Capacitación inicial	120.000	-	-	-	-
Planeación y Ejecución de Simulacros	405.000	419.175	433.846	449.031	464.747
Acciones Preventivas, Correctivas y de Mejora	675.000	698.625	723.077	748.385	774.578
Mejora Continua del SGCS	675.000	698.625	723.077	748.385	774.578

Tabla 79. (Continuación)

CAPACITACIONES	2019	2020	2021	2022	2023
Gestión del riesgo y el manejo de crisis y emergencias	675.000	698.625	723.077	748.385	774.578
TOTAL	2.430.000	2.515.050	2.603.077	2.694.184	2.788.481

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Cuadro 30. Plan de capacitación anual

Tema	Objetivo	Responsable	Aptitudes adquiridas	Resultado esperado	Duración	Fecha
Capacitación inicial	Plantear los cambios necesarios para la implementación del proyecto.	Autor proyecto	Adaptación y conocimiento de los cambios propuestos	Aumento de la productividad y competitividad	2 Horas	Enero 2019
Planeación y Ejecución de Simulacros	Reconocer los procedimientos en casos de una emergencia o accidente.	Director de producción y Asistente Administrativa	Habilidad de actuar ante una emergencia o accidente	Eliminación de riesgos y consecuencias por emergencias	2 Horas	Febrero 2019
Acciones Preventivas, Correctivas y de Mejora	Identificar las acciones que interrumpen los procesos productivos y generan inconvenientes en el sistema.	Director de producción y Supervisor de Calidad	Conocimiento en detección y prevención de problemas en el sistema productivo	Aumento de la productividad y disminución de las no conformidades	4 Horas	Mayo 2019
Mejora Continua del SGCS	Aplicar el ciclo de mejora continua en los procesos productivos y administrativos.	Director de Producción y Asistente Administrativa	Habilidad en planeación y mejora de los sistemas productivos y administrativos.	Aumento de la productividad, mejora de los procesos y creación de ventajas competitivas	4 Horas	Agosto 2019
Gestión del riesgo y el manejo de crisis y emergencias	Reconocer los procesos y procedimientos necesarios para mitigar momentos de crisis y emergencias.	Director de producción y Supervisor de Calidad	Conocimiento entorno al manejo de riesgos y emergencias.	Aumento de la seguridad interna y externamente a la organización	4 Horas	Noviembre 2019

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

3.4 ESTUDIO DE SALARIOS

Es una forma técnica que analiza y recompensa los factores positivos que se deben resaltar en un cargo o un empleado, por consiguiente, un estudio de salarios o remuneraciones hecho de manera honesta y acertado, tiene como finalidad premiar y motivar el compromiso y la creatividad, así como los factores o variables que son importantes en cada cargo en específico. González⁴¹ afirma que un salario técnicamente asignado cumple con tres principios: ser *atractivo*, es decir, atrae el factor humano que necesita la organización; ser *retenedor*, retiene al personal creativo y comprometido; ser *motivador*, porque al compararse el empleado con la competencia siente gran satisfacción si su salario es igual o superior en condiciones equivalentes.

Por lo tanto, se procede a evaluar la situación actual de la empresa Plastic GyD, por medio del método de valoración de puntos, permitiendo proponer de forma objetiva los salarios adecuados para cada cargo planteado en el organigrama de la empresa.

3.4.1 Factor por número de cargos. En la Tabla 80., se puede identificar de acuerdo a la cantidad de cargos el número de factores y la calificación o puntaje pertinentes.

Tabla 80. Número de factores

CANTIDAD DE CARGOS	NÚMERO DE FACTORES	PUNTUACIÓN
1 a 10	1 a 7	800
11 a 20	8 a 10	1000
21 a 40	11 a 13	2000
41 o más	Más de 13	3000

Fuente: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. Pg. 114

De acuerdo al organigrama propuesto para la empresa Plastic GyD se han planteado 10 cargos directos, por lo tanto el número de factores recomendado es de 1 a 7 con una puntuación de 800.

3.4.2 Descripción de los criterios y valores. Para la evaluación de los criterios y sus valores se han utilizado 4 criterios generales a los cuales se les asigno un porcentaje y de los cuales surgen otros factores específicos con una porción del porcentaje asignado como se puede evidenciar en la Tabla 81.

⁴¹ GONZÁLEZ, Angel. Métodos de compensación basados en competencias. Universidad del Norte, 1995. P. 40

Tabla 81. Asignación de valores

CRITERIO	%	PUNTOS	FACTOR	% INDIVIDUAL	PUNTOS
Habilidades	50%	400	Educación	20%	160
			Experiencia	20%	160
			Destreza manual	10%	80
Responsabilidad	30%	240	Personal a cargo	12%	96
			Maquinaria, equipo y materiales	8%	64
			Interacción con clientes	10%	80
Esfuerzo	15%	120	Físico	6%	48
			Mental	4%	32
			Visual	6%	48
Condiciones de trabajo	5%	40	Condiciones ambientales	1%	8
			Riesgos	4%	32
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 2018

3.4.3 Determinación de grados de los factores. A cada factor se le asigna una razón de progresión obtenida a partir de la aplicación de la Ecuación 10., y un número determinado de grados de acuerdo las características de cada factor como se puede evidenciar en la Tabla 82.

Ecuación 10. 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

Pmáx = Puntuación máxima por factor

Pmín = Puntuación mínima, punto de partida para la progresión (10%)

N = Número de grados

Tabla 82. Puntuación otorgada por factor y número de grados

CRITERIO	FACTOR	GRADO	DESCRIPCIÓN	PR	PUNTOS
Habilidad	Educación	1	Bachiller	28,8	16
		2	Técnico		44,8
		3	Tecnólogo		73,6
		4	Universitario		102,4
		5	Especialización		131,2
		6	Maestría		160
	Experiencia	1	Sin experiencia	48	16
		2	6 meses a 2 año		64
		3	2 a 4 años		112
		4	Más de 4 años		160
	Destreza manual	1	Sin destreza	24	8
		2	Destreza baja		32
		3	Destreza media		56
		4	Destreza alta		80
	Personal a cargo	1	No tiene personal a cargo	28,8	9,6
		2	A cargo de 1 a 5 personas		38,4
		3	A cargo de 6 a 9 personas		67,2
		4	A cargo más de 9 personas		96
Responsabilidad	Maquinaria, equipo y materiales	1	No tiene responsabilidad de maquinaria o materiales	14,4	6,4
		2	Baja responsabilidad de maquinaria o materiales		20,8
		3	Media responsabilidad de maquinaria o materiales		35,2
		4	Alta responsabilidad de maquinaria o materiales		49,6
		5	Completa responsabilidad de maquinaria o materiales		64
	Interacción con clientes	1	No presenta relación con el cliente	24	8
		2	Baja relación con el cliente		32
		3	Media relación con el cliente		56
		4	Alta relación con el cliente		80

Tabla 82. (Continuación)

CRITERIO	FACTOR	GRADO	DESCRIPCIÓN	PR	PUNTOS
Esfuerzo	Físico	1	No presenta esfuerzo físico	14,4	4,8
		2	Bajo esfuerzo físico		19,2
		3	Medio esfuerzo físico		33,6
		4	Alto esfuerzo físico		48
	Mental	1	No presenta esfuerzo mental	9,6	3,2
		2	Bajo esfuerzo mental		12,8
		3	Medio esfuerzo mental		22,4
		4	Alto esfuerzo mental		32
	Visual	1	No presenta esfuerzo visual	14,4	4,8
		2	Bajo esfuerzo visual		19,2
		3	Medio esfuerzo visual		33,6
		4	Alto esfuerzo visual		48
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	1	Excelentes	2,4	0,8
		2	Buenas		3,2
		3	Regulares		5,6
		4	Malas		8
	Riesgo	1	No presenta riesgo	9,6	3,2
		2	Bajo		12,8
		3	Medio		22,4
		4	Alto		32

Fuente: elaboración propia. Basado en: VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios, Estrategia y sistema salarial de compensaciones. Bogotá D.C, 1999. Pg. 114. Colombia 2018

3.4.4 Elaboración de tabla maestra. Es necesario realizar la evaluación de cada cargo en base a los manuales de funciones establecidos para cada cargo de Plastic GyD, los cuales se encuentran en el Anexo L. En el Cuadro 31., se evidencian los cargos establecidos para Plastic GyD, a los cuales se les realizó el estudio.

Cuadro 31. Puestos de trabajo Plastic GyD

PUESTOS DE TRABAJO
Gerente General
Asistente Administrativo
Director Ventas y Mercadeo
Auxiliar de Ventas
Director de Producción
Supervisor de Calidad
Operario Deshidratadora
Operario Inyectora
Operario Sopladora
Técnico de Mantenimiento

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

De acuerdo a los manuales de funciones y la puntuación de los factores anteriormente definido se ha establecido la puntuación de cada cargo, como se puede evidenciar en el Anexo K.

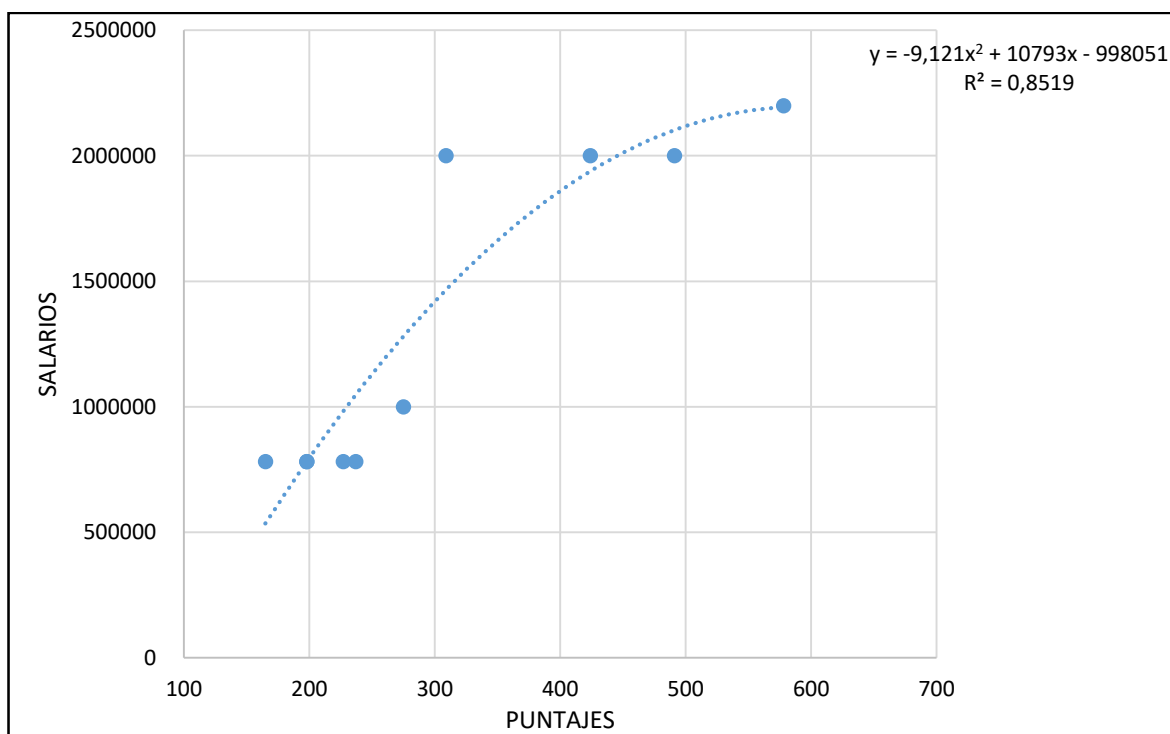
3.4.5 Ajuste de salarios. A partir de la puntuación obtenida para cada cargo y los salarios actuales, se pretende ajustar los salarios en base la ecuación polinómica la cual posee el índice de correlación más cercano a 1. En la Tabla 83., se evidencia el puntaje total obtenido por cargo y el salario actual de cada puesto.

Tabla 83. Puntaje y salarios actuales por cargo

CARGO	SALARIO ACTUAL	PUNTAJE
Gerente General	2.200.000	578
Asistente Administrativo	2.000.000	309
Director Ventas y Mercadeo	2.000.000	424
Auxiliar de Ventas	781.242	227
Director de Producción	2.000.000	491
Supervisor de Calidad	781.242	237
Operario Deshidratadora	781.242	165
Operario Inyectora	781.242	198
Operario Sopladora	781.242	198
Técnico de Mantenimiento	1.000.000	275

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Gráfico 26. Regresión polinómica para salarios actuales



Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

De acuerdo a la ecuación de la regresión polinómica se plantean los siguientes salarios ajustados para cada uno de los cargos, como se puede ver en la Tabla 84.

Tabla 84. Salarios ajustados por cargo en pesos colombianos

CARGO	PUNTAJE	SALARIO	SALARIO AJUSTADO	SALARIO PROPUESTO
Gerente General	578	2.200.000	2.193.022	2.200.000
Asistente Administrativo	309	2.000.000	1.465.072	2.000.000
Director Ventas y Mercadeo	424	2.000.000	1.938.444	2.000.000
Auxiliar de Ventas	227	781.242	983.294	990.000
Director de Producción	491	2.000.000	2.102.779	2.100.000
Supervisor de Calidad	237	781.242	1.046.278	1.050.000
Operario Deshidratadora	165	781.242	532.918	781.242
Operario Inyectora	198	781.242	784.254	781.242
Operario Sopladora	198	781.242	784.254	781.242
Técnico de Mantenimiento	275	1.000.000	1.281.403	1.280.000

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Es importante tener en cuenta que el tamaño de la empresa Plastic GyD es de carácter de una empresa pequeña, en la cual se establecieron los salarios de manera empírica en base a la experiencia del Gerente General y su esposa quienes en este caso son los dos dueños de la empresa. Por lo tanto, se explica el por qué el salario del Gerente General es muy parecido al de los demás directivos. Los cargos que evidenciaron un aumento son los cargos administrativos como el auxiliar de ventas quien por sus actividades y conocimientos debería obtener una remuneración un poco más alta, el Director de producción quien tiene una mayor responsabilidad que el director de ventas y mercadeo, el supervisor de calidad el cual requiere tener conocimientos superiores a los de los operadores y tiene un enfoque más administrativo y el técnico de mantenimiento el cual debe tener conocimientos vitales para el normal funcionamiento de las máquinas.

3.4.6 Proyección de los salarios. En base al ajuste salarial, se realizará una proyección de los mismos, con base al IPC proyectado por el banco Bancolombia el 30 de octubre de 2018, como se puede ver en la Tabla 85.

Tabla 85. Proyección del IPC 2018-2022

AÑO	IPC PROYECTADO
2018	3,4%
2019	3,4%
2020	3,2%
2021	3,1%
2022	3,0%

Fuente: GRUPO BANCOLOMBIA. Proyecciones económicas de mediano plazo. Octubre 30, 2018. [Consultado en Noviembre 6, 2018]. Disponible en:
file:///C:/Users/Auxiliar/Downloads/Tabla%20Macroecon%C3%B3micos%20Proyectados%20-%20Octubre%202018%20(1).pdf

Tabla 86. Proyección salarios en base al IPC 2018-2022

CARGO	N° DE PERSONAS	SALARIO	2019	2020	2021	2022
Gerente General	1	2.200.000	2.274.800	2.347.594	2.420.369	2.492.980
Asistente Administrativo	1	2.000.000	2.068.000	2.134.176	2.200.335	2.266.346
Director Ventas y Mercadeo	1	2.000.000	2.068.000	2.134.176	2.200.335	2.266.346
Auxiliar de Ventas	1	990.000	1.023.660	1.056.417	1.089.166	1.121.841
Director de Producción	1	2.100.000	2.171.400	2.240.885	2.310.352	2.379.663
Supervisor de Calidad	1	1.050.000	1.085.700	1.120.442	1.155.176	1.189.831
Operario Deshidratadora	3	781.242	807.804	833.654	859.497	885.282
Operario Inyectora	6	781.242	807.804	833.654	859.497	885.282

Tabla 86. (Continuación)

CARGO	N° DE PERSONAS	SALARIO	2019	2020	2021	2022
Operario Sopladora	3	781.242	807.804	833.654	859.497	885.282
Técnico de Mantenimiento	1	1.280.000	1.323.520	1.365.873	1.408.215	1.450.461

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

3.5 NÓMINA

Se conoce por los pagos en un tiempo definido (quincenal o mensual) que las empresas o empleadores deben realizar a sus colaboradores que tienen vinculados mediante contratos laborales, donde los pagos comprenden el salario, comisiones, horas extras, recargos nocturnos, festivos, dominicales, entre otros conceptos. Del mismo modo en la nómina también se incluyen las prestaciones sociales, los aportes a seguridad social y los aportes parafiscales cuando aplique.

Establecer la nómina de manera correcta no solo ayuda a prevenir problemas legales, si no también permite evaluar detalladamente como y cuanto se está destinando en el pago a los colaboradores y así de este modo establecer estrategias o tomar decisiones que ayuden a la organización.

Para poder establecer la nómina correspondiente para Plastic GyD es necesario primero conocer los cargos de parafiscales y legales vigentes para el año 2018, como se puede ver en el Cuadro 32.

Cuadro 32. Valores vigentes para 2018 para cálculo de nómina

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Salario mínimo	Remuneración o sueldo mínimo correspondiente a las labores realizadas por un trabajador.	\$781.242
Auxilio de transporte	Tienen derecho a este, aquellas personas que ganan un salario igual o inferior a 2 veces el S.M.L.V	\$88.211
Aportes parafiscales	Caja de compensación	4%
Prestaciones sociales	Cesantías (Mensual)	8,33%
	Intereses sobre Cesantías (Mensual)	1%
	Prima de servicios (Mensual)	8,33%
	Vacaciones (Mensual)	4,17%
Prestaciones sociales	Salud (Mensual empleador 8,5%) y (Mensual empleado 4%)	
	Pensión (Mensual empleador 12 %) y (Mensual empleado 4%)	

Fuente: GERENCIE.COM. Porcentajes prestaciones sociales. Octubre 9,2017. [Consultado en Noviembre 6, 2018]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/porcentajes-prestaciones-sociales.html>, (en línea), Consultado el 6 de Noviembre de 2018

Con base a los aportes obligatorios de nómina presentados anteriormente, se elaboró la liquidación de la nómina de la empresa Plastic GyD para el año 2018 con los salarios propuestos, como se puede ver en la Tabla 87., y la liquidación de aportes se puede evidenciar en la Tabla 88., la nómina actual y las proyecciones del año 2019 al 2022 se encuentran documentadas en el Anexo M.

Tabla 87. Liquidación de nómina 2019 con salarios propuestos en pesos

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	AUX. DE TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO MES	NETO MENSUAL X CARGOS	TOTAL ANUAL
Gerente General	1	2,200,000	-	2,200,000	88,000	88,000	176,000	2,024,000	2,024,000	24,288,000
Asistente Administrativo	1	2,000,000	-	2,000,000	80,000	80,000	160,000	1,840,000	1,840,000	22,080,000
Director Ventas y Mercadeo	1	2,000,000	-	2,000,000	80,000	80,000	160,000	1,840,000	1,840,000	22,080,000
Auxiliar de Ventas	1	990,000	88,211	1,078,211	43,128	43,128	86,257	991,954	991,954	11,903,449
Director de Producción	1	2,100,000	-	2,100,000	84,000	84,000	168,000	1,932,000	1,932,000	23,184,000
Supervisor de Calidad	1	1,050,000	88,211	1,138,211	45,528	45,528	91,057	1,047,154	1,047,154	12,565,849
Operario Deshidratadora	3	781,242	88,211	869,453	34,778	34,778	69,556	799,897	2,399,690	28,796,283
Operario Inyectora	6	781,242	88,211	869,453	34,778	34,778	69,556	799,897	4,799,381	57,592,567
Operario Sopladora	3	781,242	88,211	869,453	34,778	34,778	69,556	799,897	2,399,690	28,796,283
Técnico de Mantenimiento	1	1,280,000	88,211	1,368,211	54,728	54,728	109,457	1,258,754	1,258,754	15,105,049
TOTAL								13,333,553	20,532,623	246,391,482

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Tabla 88. Liquidación de aportes 2019 con salarios propuestos en pesos

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	SALUD 8,5%	PENSION 12%	PARAFISCALES			PRESTACIONES SOCIALES				TOTAL MENSUAL POR CARGO	TOTAL MES X N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
					CAJA COMPENSACIÓN 4%	SENA 2%	ICBF 3%	CESANTIAS 8,33%	INT. CESANTIAS 1%	PRIMA 8,33%	VACACIONES 4,17%			
Gerente General	1	2.200.000	187.000	264.000	88.000	44.000	66.000	183.260	1.833	183.260	91.740	1.109.093	1.109.093	13.309.111
Asistente Administrativo	1	2.000.000	170.000	240.000	80.000	40.000	60.000	166.600	1.666	166.600	83.400	1.008.266	1.008.266	12.099.192
Director Ventas y Mercadeo	1	2.000.000	170.000	240.000	80.000	40.000	60.000	166.600	1.666	166.600	83.400	1.008.266	1.008.266	12.099.192
Auxiliar de Ventas	1	990.000	84.150	118.800	39.600	19.800	29.700	82.467	825	82.467	41.283	499.092	499.092	5.989.100
Director de Producción	1	2.100.000	178.500	252.000	84.000	42.000	63.000	174.930	1.749	174.930	87.570	1.058.679	1.058.679	12.704.152
Supervisor de Calidad	1	1.050.000	89.250	126.000	42.000	21.000	31.500	87.465	875	87.465	43.785	529.340	529.340	6.352.076
Operario Deshidratadora	3	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	1.181.550	14.178.595
Operario Inyectora	6	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	2.363.099	28.357.191
Operario Sopladora	3	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	1.181.550	14.178.595
Técnico de Mantenimiento	1	1.280.000	108.800	153.600	51.200	25.600	38.400	106.624	1.066	106.624	53.376	645.290	645.290	7.743.483
TOTAL												7.039.575	10.584.224	127.010.687

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

3.6 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Después de realizar el estudio técnico y administrativo se pretende evidenciar, en base a las propuestas presentadas y la implementación estas, como se ve mejorada la gestión y la situación de la empresa Plastic GyD. Por lo tanto, se plantea implementar de nuevo la herramienta del autodiagnóstico empresarial brindado por la Cámara de Comercio de Bogotá, implementado en el diagnóstico inicial de la empresa, para la calificación de los factores se utilizara la metodología calificación de 1 a 5 como se puede ver en el Cuadro 33.

Cuadro 33. Calificación autodiagnóstico Cámara de Comercio de Bogotá

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
N/A	Corresponde a aquellas acciones que no realiza en su empresa.
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: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

3.6.1 Planeación estratégica. “La Planeación es decidir hoy lo que haremos en el futuro, analizando el entorno y descubriendo las oportunidades que nos ofrece o riesgos a los que nos exponemos y ante esto optar por una estrategia que definirá el logro de la finalidad o misión de la organización considerando los recursos y capacidades con los que cuenta para un desempeño competitivo.”⁴²

Tabla 89. Diagnóstico planeación estratégica Plastic GyD

No.	Enunciados	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

⁴² HUAMÁN, Laura y RIOS, Franklin. Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa. Editorial UPC, 2011. P. 46

Tabla 88. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	5
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	4
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores 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.	5
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario.	4
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación.	4
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones.	4
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	5
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	4
PUNTAJE TOTAL		4,29

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

La empresa Plastic GyD obtuvo en el análisis de la planeación estratégica, un puntaje de 4,29 teniendo en cuenta que se propuso la implementación de una correcta planeación estratégica, la implementación de un plan estratégico enfocado a la misión, visión y políticas de la empresa se convierte en una gran fortaleza ya que todos los niveles de la organización trabajaran en pro de los mismo objetivos y bajo los mismo estándares y filosofías.

3.6.2 Gestión comercial. Es toda la labor que debe realizar una organización para crear una relación duradera con los posibles consumidores o clientes estando siempre alineadas con la planeación estratégica, por medio de un estudio detallado del entorno de la organización, una correcta implementación de las actividades comerciales y de marketing.

Tabla 90. Diagnóstico gestión comercial Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing.	4
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (cliente objetivo).	5
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	4
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	4
5	La empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales.	5
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	4
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	4
8	Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia.	4
9	Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años.	4
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros).	4
11	La empresa tiene un sistema de investigación y análisis para obtener información sobre sus clientes y sus necesidades con el objetivo de que éstos sean clientes frecuentes.	4
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	5
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	5
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	4
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	4
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones.	4
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	4
PUNTAJE TOTAL		4,24

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

El diagnóstico de la gestión comercial arrojó un puntaje de 4,24 se evidencia una mejora en la gestión comercial ya que se han implementado propuestas de mercadeo y ventas, al igual que la estructuración del departamento de ventas más eficiente y organizado, lo cual ayuda a mejorar la imagen y la productividad de la empresa.

3.6.3 Gestión operacional. Integra todas las actividades productivas que definen el objeto social de una organización, dentro de esta gestión se pueden resaltar las operaciones logísticas de abastecimiento, distribución, almacenamiento, logística inversa y demás operaciones relacionadas con la logística, así mismo esta gestión

incluye el control, planeación y ejecución de los procesos productivos o prestación de servicios.

Tabla 91. Diagnóstico gestión operacional Plastic GyD

No.	Enunciados	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.	4
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	4
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	4
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	4
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio.	4
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	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.	5
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en sus mantenimientos.	4
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	4
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo.	4
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	5
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	5
PUNTAJE TOTAL		4,29

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a la gestión de operaciones se obtuvo un puntaje de 4,29, debido a la implementación de un correcto uso de los tiempos, capacidades e inventarios, lo cual garantizara un proceso productivo óptimo y eficiente. De igual, forma el implementar las medidas de protección y señalización garantizan la seguridad de los operarios, lo cual se traduce en menos ausentismos por incapacidades y trabajadores más saludables y eficientes.

3.6.4 Gestión administrativa. Son todas las actividades relacionadas con el manejo o dirección que encaminan a una organización en busca de lograr los objetivos y metas impuestos por los dueños o inversionistas.

Tabla 92. Diagnóstico gestión administrativa Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada.	5
2	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	4
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	4
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	4
5	La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores.	5
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	4
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	5
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	5
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	5
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	5
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.	5
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.	4
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	4
PUNTAJE TOTAL		4,41

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortaleza-su-empresa/Evalue-su-empresa>

A nivel de gestión administrativa la empresa se encuentra sobresaliente ya que obtuvo un puntaje de 4,41, donde se evidencia que las mayores fortalezas de la

empresa es la jerarquización de los procesos, los manuales de funciones que permiten identificar las tareas de cada individuo, responsabilidades y canales de comunicación directos. De igual forma, la implementación de los principios corporativos permite guiar a los empleados de la empresa en cuanto a las actitudes y comportamientos permitidos y recompensados por la empresa, como también los comportamientos no admitidos en la misma.

3.6.5 Gestión de talento humano. Puede ser bastante sensible para una organización, ya que compone todo lo relacionado con el cliente interno (empleados directos e indirectos), dentro de esta gestión se deben tener en cuenta no solo la actividad humana sino también conocimientos, experiencias, motivación, intereses vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades, salud, entre otros aspectos importantes para los empleados y la organización.

Tabla 93. Diagnóstico gestión de talento humano Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La Empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	5
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	5
3	Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño 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.	5
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	5
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.	5
8	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el talento de las personas.	4
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	4
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	4
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan.	5

Tabla 93. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	5
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	4
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.	4
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	5
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	5
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	5
PUNTAJE TOTAL		4,59

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortaleza-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a la gestión de talento humano se obtuvo un puntaje de 4,59 lo cual representa una mejora significativa en cuanto al estado inicial de la empresa, es importante identificar que el talento humano de la empresa representa el activo más valioso para la misma, por lo tanto, para Plastic GyD la satisfacción del cliente interno es muy importante, para ello se planteó adecuar una zona especial al igual que ajustar los salarios pertinentes, garantizar la seguridad de los mismos y analizar los puestos de trabajo en base a sus necesidades mejorando la calidad del trabajo.

3.6.6 Gestión financiera. Esta consiste en el manejo que la empresa le da a los recursos monetarios buscando siempre el máximo rendimiento, disminuyendo los costos y aumentando la rentabilidad y sostenibilidad de la organización.

Tabla 94. Diagnóstico gestión financiera Plastic GyD

No.	Enunciados	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.	4
4	El empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	4
5	El empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	4
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	4
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	4

Tabla 94. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
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.	5
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
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.	4
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	5
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.	4
PUNTAJE TOTAL		4,12

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

La empresa Plastic GyD presenta un puntaje un poco más positivo en cuanto a la gestión financiera, ya que obtuvo un 4,12 la gestión financiera mejoró teniendo en cuenta que inicialmente no tenía tantos problemas en cuanto a finanzas, sin embargo establecer un sistema de salarios más sistematizado permitirá identificar la nómina de manera más acertada y justa, de igual forma implementar un sistema productivo más eficiente disminuirá los costos y gastos a largo plazo en temas de subutilización y baja eficiencia.

3.6.7 Gestión de calidad. Son los procesos encargados de llevar a cabo el ciclo de mejora continua PHVA, en el cual se deben planear las acciones futuras para cumplir con un objetivo, hacer o ejecutar dichas acciones, verificarlas o controlarlas con el fin identificar falencias en los procesos y ajustar a modo de que se evidencie una evolución positiva en el producto o servicio.

Tabla 95. Diagnóstico gestión de calidad Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	5
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	4

Tabla 95. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	4
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	4
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	4
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	5
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	5
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.	5
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	4
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo.	5
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	5
14	El gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	5
15	El gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	5
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización.	5
17	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado.	4
PUNTAJE TOTAL		4,53

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortaleza-su-empresa/Evalue-su-empresa>

En cuanto a la gestión de calidad el puntaje obtenido fue de 4,53 esta mejora se debe a la implementación de los flujos de procesos, los diagramas de procesos y la definición de las responsabilidades de los cargos que garanticen la alta calidad de los procesos, de igual forma la política de calidad establecida garantiza que los empleados ejecuten sus actividades diarias en pro del cumplimiento de la misma.

3.6.8 Gestión logística. Esta se encarga de dirigir toda la cadena de abastecimiento la cual es de vital importancia para toda la operación productiva de la empresa, del mismo modo la gestión logística se encarga de planear el transporte,

almacenamiento, compras, gestión de inventarios, embalaje y todo el manejo de proveedores.

Tabla 96. Diagnóstico gestión logística Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	4
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	4
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	4
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa.	4
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	4
6	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución, o por lo menos establece responsabilidades al respecto con su personal.	4
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico.	4
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.	5
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	4
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.	5
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	5
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	4
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	4
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa.	4
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	4
PUNTAJE TOTAL		4,18

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

El diagnóstico de la empresa en cuanto a la gestión logística arroja un puntaje de 4,18 lo que indica que la gestión de producción, de abastecimiento y de ventas ha mejorado considerablemente en base al estudio de capacidades, el estudio de los procesos y la implementación de las políticas de compras, producción y ventas.

3.6.9 Empresas de familia. Estos aspectos son relevantes cuando la empresa es de procedencia familiar, y esta decide establecer normas y políticas en cuanto a la gestión de los miembros de la familia que hacen parte de la empresa o que están en proceso sucesión de la misma.

Tabla 97. Diagnóstico empresas de familia Plastic GyD

No.	Enunciados	Puntaje
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan.	5
2	El ser miembro de la familia es una ventaja para ingresar a la empresa.	4
3	La empresa cuenta con una junta directiva que los ayude a pensar en la estrategia de la empresa.	4
4	La empresa cuenta con un protocolo familiar	N/A
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella.	4
6	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia.	5
7	La empresa cuenta con procedimientos para evaluar y recompensar el desempeño de sus miembros.	4
8	Dentro de la empresa, los conflictos familiares son un impedimento para desarrollar la estrategia empresarial.	4
9	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión.	5
10	Los miembros de la familia consideran que la empresa va a ser transferida a las siguientes generaciones y por lo tanto se cuenta con un programa de formación para posibles sucesores.	5
11	La dinámica de la empresa se basa en los valores de la familia.	5
12	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa.	5
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia.	4
14	Se tiene planeado un proceso de sucesión dentro de la empresa.	4
15	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones.	4
16	Se tienen establecidos sistemas de valoración o evaluación para los miembros que trabajan en la empresa con aplicación similar a los miembros familiares.	4
17	La empresa cuenta con un consejo de familia.	4
PUNTAJE TOTAL		4,38

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

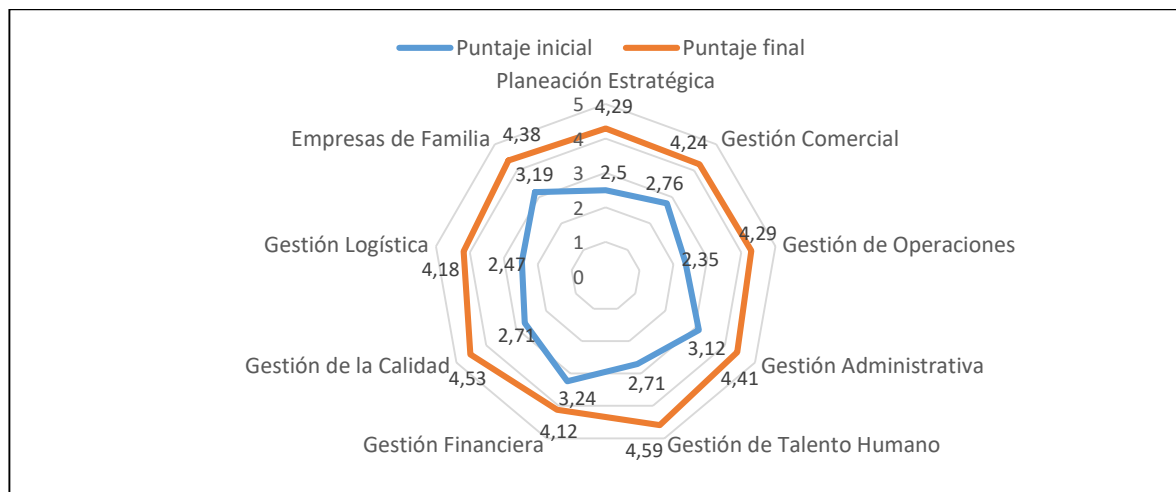
En cuanto a los aspectos de empresas de familia se obtuvo un 4,38 la empresa a raíz de la implementación de estudio administrativo buscó definir de manera más específica las normas y reglas para los miembros de la familia teniendo en cuenta que su constitución está basada en el matrimonio de los dueños de la empresa. En la Tabla 98., se puede apreciar el consolidado de los resultados obtenidos a partir del autodiagnóstico empresarial después de la implementación de las propuestas de los estudios técnico y administrativo. En el Gráfico 25., se puede apreciar el resultado de la implementación del estudio técnico y administrativo en base al análisis de cada área.

Tabla 98. Comparación resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD inicial y final

No.	Áreas	Puntaje inicial	Puntaje final
1	Planeación Estratégica	2,5	4,29
2	Gestión Comercial	2,76	4,24
3	Gestión de Operaciones	2,35	4,29
4	Gestión Administrativa	3,12	4,41
5	Gestión de Talento Humano	2,71	4,59
6	Gestión Financiera	3,24	4,12
7	Gestión de la Calidad	2,71	4,53
8	Gestión Logística	2,47	4,18
9	Empresas de Familia	3,19	4,38
PUNTAJE PROMEDIO		2,78	4,34

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Gráfico 27. Comparación resultados diagnóstico empresarial Plastic GyD inicial y final



Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Noviembre 10]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

La implementación de las propuestas emitidas a partir del estudio técnico y administrativo permitió mejorar cada aspecto de la empresa creando ventajas competitivas que antes se consideraban debilidades de la empresa.

3.7 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Los costos y gastos es todo valor monetario considerado como inversión o egreso no remunerable por temas relacionados a modificaciones o adiciones al área administrativa de la empresa. Por lo tanto, en la Tabla 99., se presentan los gastos en los que debe incurrir la empresa Plastic GyD para la implementación de las propuestas del estudio administrativo, las cotizaciones se pueden evidenciar en el Anexo N.

Tabla 99. Gastos estudio administrativo en pesos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Televisor	1	449.900	449.900
Sofá	1	319.900	319.900
Publicidad	4	307.800	1.231.200
Ajuste nómina	1	9.466.977	9.466.977
Tercerización Auxiliar servicios generales	1	12.000.000	12.000.000
Tercerización Contador	1	14.400.000	14.400.000
Capacitaciones	1	2.430.000	2.430.000
Capacitación inicial	2	60.000	120.000
TOTAL			40.417.977

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

La inversión que debe realizar la empresa Plastic GyD para la implementación del estudio administrativo es de \$40.417.977 de pesos al año.

4. ESTUDIO FINANCIERO

Según Meza⁴³ el estudio financiero corresponde a la última etapa de la formulación de un proyecto, este estudio recoge y cuantifica toda la información proveniente de los estudios de mercado (diagnostico), estudio técnico y estudio organizacional (administrativo). Después de realizar el estudio pertinente en cada capítulo apartado se procede a cuantificar el monto de las inversiones necesarias para que el proyecto entre en operación y a definir los ingresos y costos durante el periodo de evaluación del proyecto. Con esta información se realiza, a través de indicadores de rentabilidad, la evaluación financiera del proyecto con el objetivo de determinar la viabilidad, factibilidad y rentabilidad del proyecto.

Para lograr dicho objetivo es necesario definir primero las inversiones necesarias, de igual forma, proyectar al 2023 los flujos de caja netos para la empresa con y sin la implementación del proyecto y por ultimo aplicar los siguientes indicadores financieros VPN (Valor Presente Neto), TIO (Tasa Interna de Oportunidad), TIR (Tasa Interna de Retorno) y la Relación B/C (Relación Beneficio – Costo).

4.1 INVERSIÓN INICIAL

Para la implementación de proyecto es necesario identificar las inversiones necesarias en cuanto a la parte técnica y administrativa. Por lo tanto, como se puede ver en la Tabla 100., se presenta el valor total de cada rubro principal evidenciado en la inversión inicial.

Tabla 100. Inversión inicial (valor en pesos)

Concepto	Valor
Maquinaria y equipo	2.309.740
Costos Indirectos	4.039.387
Capital de trabajo	12.728.074
Total	19.077.201

Fuente: Elaboración propia. Colombia 2018

La descripción de las inversiones mencionadas anteriormente se puede evidenciar en la Tabla 101., Tabla 102., y Tabla 103., respectivamente.

Tabla 101. Maquinaria y equipo

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Colador Semiautomático	1	1.539.940	1.539.940
Televisor	1	449.900	449.900
Sofá	1	319.900	319.900

⁴³ MEZA, Jhonny. Evaluación financiera de proyectos. Ecoe Ediciones, 2010 .P. 29

Tabla 101. (Continuación)

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Total			2.309.740

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Tabla 102. Costos Indirectos de fabricación

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Distribución en planta	1	1.200.000	1.200.000
Publicidad	4	307.800	1.231.200
Capacitación inicial	1	120.000	120.000
Equipo de seguridad y salud	1	1.488.187	1.488.187
Total			4.039.387

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Tabla 103. Capital de trabajo

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Material pos industrial	0,1828 ton	2.898.000	529.727
Polipropileno de alta densidad original	0,0914 ton	10.350.000	945.942
Mano de obra directa	12	862.500	10.350.000
Energía	1.142 kw	456,2	520.860
Total			12.728.074

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

4.2 INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

Con el fin de proyectar de manera adecuada los ingresos de los próximos 5 años para la empresa Plastic GyD, se estableció el crecimiento de la producción y demanda como se ve en la Tabla 104., teniendo en cuenta que la empresa labora bajo la modalidad de pedido, se estableció un incremento de la producción para este marco temporal en un 9,14% basado en el aumento de capacidad instalada.

Tabla 104. Proyección de ingresos 2019 – 2023 (en pesos)

	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad Aceitero X 5000 (und)	13.226	15.871	18.516	21.161	23.806
Valor unidad	1,139	1,178	1,220	1,262	1,306

Tabla 104. (Continuación)

	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad Aceitero X 3000 (und)	11.961	14.353	16.745	19.137	21.529
Valor Unidad	776	803	832	861	891
Cantidad Pegantero x 120 (und)	19.769	23.722	27.676	31.630	35.584
Valor Unidad	166	171	177	184	190
Cantidad Pegantero x 60 (und)	19.379	23.255	27.131	31.007	34.883
Valor Unidad	145	150	155	161	166
Cantidad resto ref. aprox. (und)	63.112	75.734	88.357	100.979	113.602
Valor promedio otras ref.	420	435	450	466	482
Ingresos anuales producción extra	56.948.613	70.730.177	85.406.689	101.023.912	117.629.718
Ingresos producción normal	1.246.150.995	1.289.766.280	1.334.908.099	1.381.629.883	1.429.986.929
Ingresos anuales totales	1.303.099.608	1.360.496.457	1.420.314.789	1.482.653.795	1.547.616.647

Fuente: elaboración propia. Colombia 2018

Los costos y gastos se obtuvieron a través de los datos entregados por la empresa evidenciados en el estado de resultados del 2018, como se puede evidenciar en la Tabla 105., de igual forma se proyectó para los años siguientes teniendo en cuenta un IPC promedio de 3,5% y el crecimiento de la producción o demanda.

Tabla 105. Costos y gastos en pesos Plastic GyD 2018

Costos de ventas	
Concepto	Valor
Compra de M.P.	514.995.893
Mano de Obra Directa	120.694.604
Costos directos de fabricación	64.915.998
Total	712.973.717
Costos y gastos administrativos	
Concepto	Valor
Nómina	126.640.986
Pago conceptos varios	7.790.758
CIF	86.665.371
Gastos en ventas	85.559.544
Total	303.763.341
Gastos financieros	
Concepto	Valor
Intereses prestamos	47.534.349
Total	47.534.349

Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, "Estados financieros .Colombia 2018

Los pagos varios equivalen a aquellos gastos que no son considerados como gastos constantes en el transcurso de los años, de igual forma se consideran en la proyección de los siguientes años, asumiendo dicho monto como un gasto previsto en diferentes conceptos no contemplados en la planeación.

La discriminación de los costos indirectos de fabricación (CIF) se puede evidenciar en la Tabla 106.

Tabla 106. Discriminación CIF en pesos

CIF	
Descripción	Valor
Arriendo	84.000.000
Servicios públicos	9.332.296
Mantenimiento	20.999.767
Papelería	2.333.307

Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, "Estados financieros .Colombia 2018

4.3 ESTADOS DE RESULTADOS

A continuación se presentan el estado de resultados proyectado del 2018 al 2023, analizando el estado actual de la empresa sin tener en cuenta la implementación del proyecto, para ellos se utilizó un IPC promedio del 3,5% como se puede evidenciar en la Tabla 107., y en la Tabla 108., se puede evidenciar el estado de resultados proyectado hasta el 2023 contemplando la implementación del proyecto.

Para la proyección del estado de resultados con la implementación del proyecto se partió de los datos obtenidos del año 2018 del modelo actual, de igual forma se utilizaron los nuevos ingresos obtenidos, el incremento de los costos y gastos gracias al proyecto y la inversión necesaria con el fin de poder diseñar los flujos de caja necesarios.

Para la depreciación de la maquinaria y equipo se aplicó el método de depreciación por línea recta, teniendo en cuenta que estos tienen una vida útil de 10 años.

$$DLR \text{ Colador semiautomatico} = \frac{\$1.539.940}{10} = 153.994$$

$$DLR \text{ Televisor} = \frac{\$449.900}{10} = \$49.990$$

$$DLR \text{ Sofa} = \frac{\$319.900}{10} = \$31.990$$

De igual forma la amortización de los activos diferidos se calcula teniendo en cuenta una vida útil de 5 años.

$$\textit{Amortización activos diferidos} = \frac{\$4.039.387}{5} = \$807.877$$

Tabla 107. Estado de resultados 2019 – 2023 estado actual (en pesos)

	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos	1.246.150.995	1.289.766.280	1.334.908.099	1.381.629.883	1.429.986.929
Costo de ventas	763.755.270	790.486.705	818.153.739	846.789.120	876.426.739
Utilidad Bruta	482.395.725	499.279.575	516.754.360	534.840.763	553.560.189
Gastos administrativos	268.981.507	278.395.860	288.139.715	298.224.605	308.662.466
Gastos de ventas	88.554.128	91.653.522	94.861.396	98.181.545	101.617.899
Utilidad Operativa	124.860.090	129.230.193	133.753.250	138.434.613	143.279.825
Gastos financieros	47.534.349	47.534.349	47.534.349	47.534.349	47.534.349
Utilidad Antes de Impuestos	77.325.740	81.695.844	86.218.900	90.900.264	95.745.476
Impuestos 33%	25.517.494	26.959.628	28.452.237	29.997.087	31.596.007
Utilidad Neta	51.808.246	54.736.215	57.766.663	60.903.177	64.149.469

Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, “Estados financieros” .Colombia 2018

Tabla 108. Estado de resultados 2019 – 2023 con proyecto (en pesos)

	2019-I	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos	-	1.303.099.608	1.360.496.457	1.420.314.789	1.482.653.795	1.547.616.647
Costo de ventas	-	779.929.578	814.602.767	846.822.979	880.202.985	914.889.856
Utilidad Bruta	-	523.170.030	545.893.691	573.491.809	602.450.810	632.726.791
Gastos administrativos	-	297.811.507	308.234.910	319.023.132	330.188.941	341.745.554
Gastos de ventas	-	88.554.128	91.653.522	94.861.396	98.181.545	101.617.899
Utilidad Operativa	-	136.804.395	146.005.258	159.607.282	174.080.325	189.363.338
Depreciación	-	230.974	230.974	230.974	230.974	230.974
Amortización	-	807.877	807.877	807.877	807.877	807.877
Gastos financieros	-	47.534.349	47.534.349	47.534.349	47.534.349	47.534.349
Utilidad Antes de Impuestos	-	88.231.195	97.432.058	111.034.081	125.507.124	140.790.137
Impuestos 33%	-	29.116.294	32.152.579	36.641.247	41.417.351	46.460.745
Utilidad Neta	-	59.114.900	65.279.479	74.392.834	84.089.773	94.329.392
Inversión	-19.077.201	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, “Estados financieros” .Colombia 2018

Como se puede evidenciar el estado de resultados proyectado para la empresa con la implementación del proyecto presenta utilidades netas mayores para cada año evidenciando un mayor crecimiento en los años 2022 y 2023 donde se prevé una adaptación e implementación total del proyecto. Para realizar una evaluación más precisa de los resultados de la implementación del proyecto es necesario aplicar los flujos de caja netos.

4.4 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja permite identificar la entrada y salida de efectivo con el fin de evaluar la liquidez de la empresa. Por lo tanto, partiendo de los estados de resultados planteados anteriormente y aplicando la Ecuación 11., se crearon los siguientes flujos de caja

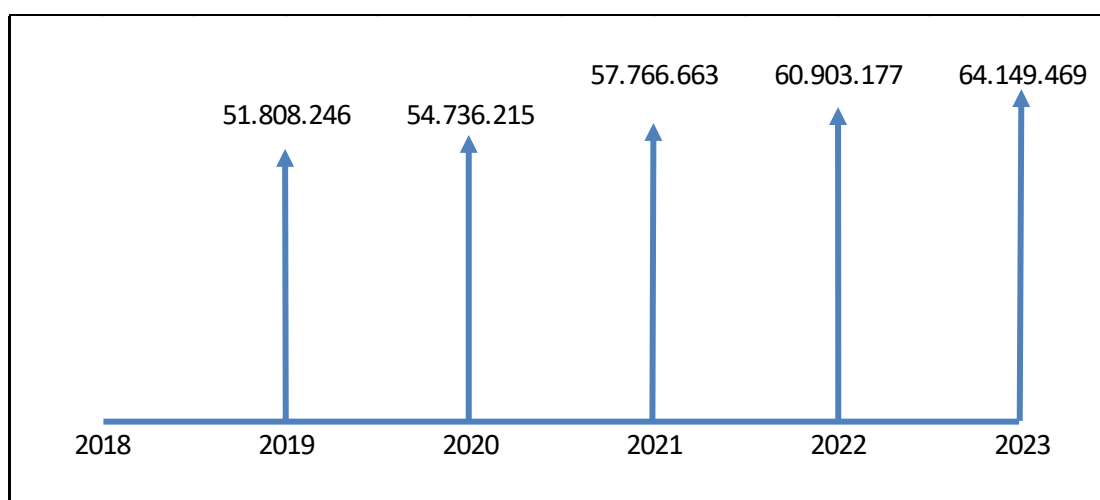
Ecuación 11. Flujo de caja neto

$$FN = Utilidad Neta + Depreciación + Amortización$$

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 236.

Para la situación actual sin la implementación del proyecto se tomó la utilidad neta, como se puede evidenciar en el Gráfico 28.

Gráfico 28. Flujo de caja estado actual (en pesos)

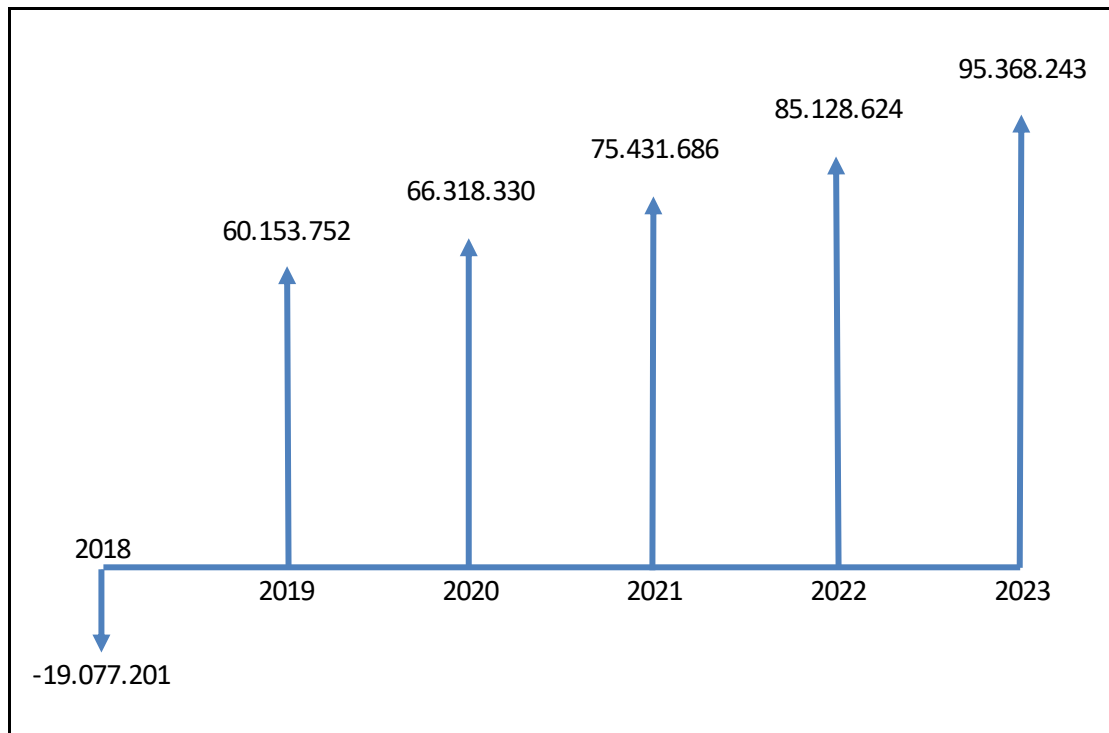


Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, "Estados financieros". Colombia 2018

Como se ve en el flujo de caja si la empresa decide no realizar ningún cambio que permita crear ventajas competitivas, su crecimiento será directamente proporcional al crecimiento del IPC.

En el Gráfico 29., se puede evidenciar el flujo de caja para la empresa teniendo en cuenta la implementación del proyecto, donde se utilizaron las utilidades netas y se les sumó la depreciación y amortización efectuada para cada año.

Gráfico 29. Flujo de caja con implementación del proyecto en pesos

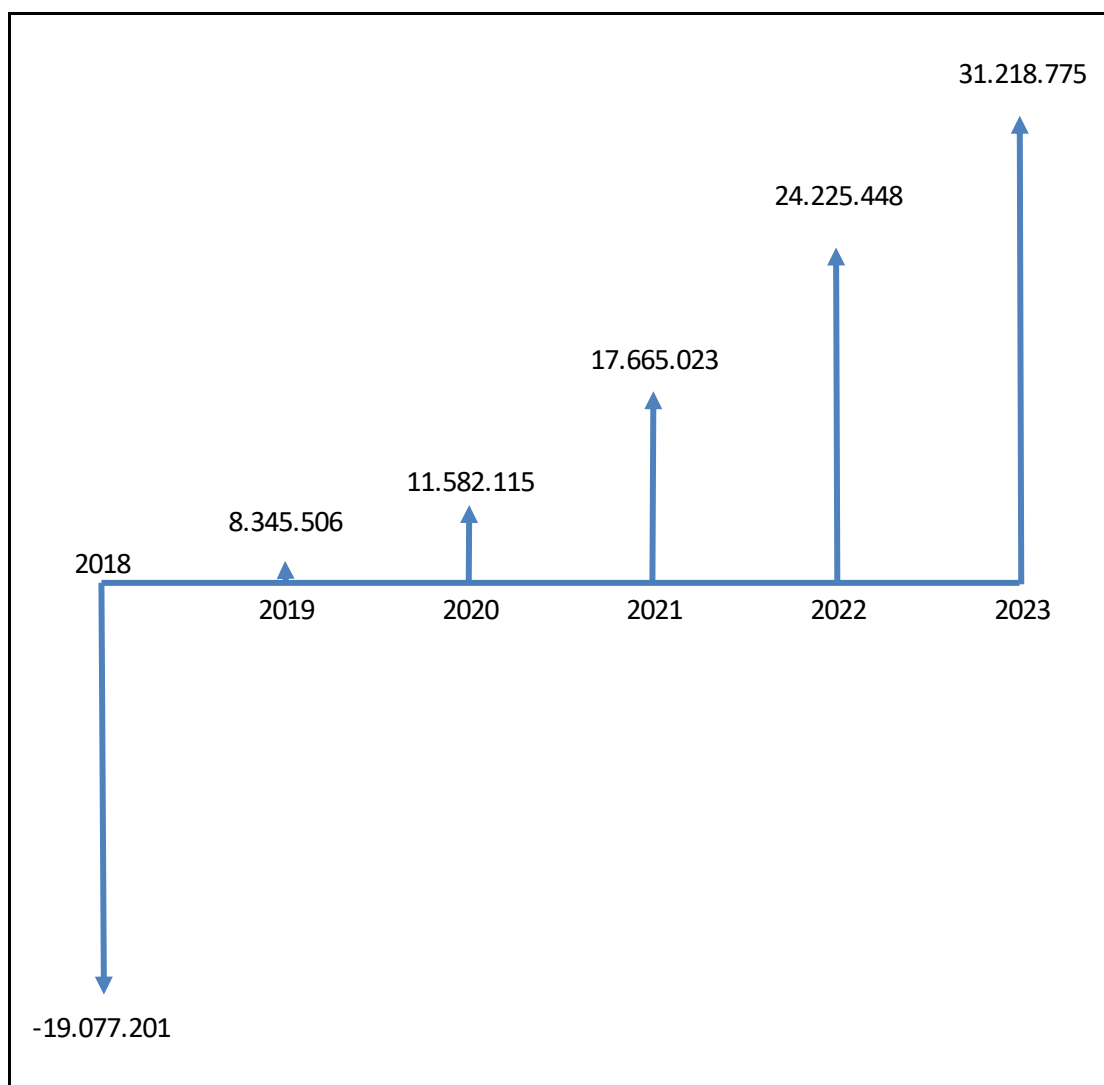


Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, “Estados financieros”. Colombia 2018

El flujo de caja con la implementación del proyecto permite observar de manera gráfica el crecimiento anual de la empresa, de igual forma contemplar el valor invertido.

A partir de la resta entre el flujo de caja propuesto y actual se plantea el flujo de caja diferencial, como se puede ver en el Gráfico 30.

Gráfico 30. Flujo de caja diferencial en pesos



Fuente: elaboración propia. Basado en: PLASTIC GYD, “Estados financieros”. Colombia 2018

El flujo de caja diferencial permite evidenciar los ingresos extra obtenidos anualmente a raíz de la implementación del proyecto, como se puede observar el crecimiento tiende a ser exponencial debido al tiempo que tarda la empresa en adaptarse por completo a los cambios propuestos.

4.5 INDICADORES FINANCIEROS

Son aquellas relaciones que nos permiten obtener información pertinente para la toma de decisiones, al igual, que sirven para determinar la factibilidad, viabilidad y rentabilidad de un proyecto, usando como base los estados financieros.

4.5.1 Tasa interna de oportunidad (TIO). Representa la tasa mínima de utilidad que desean obtener los inversionistas en el proyecto.

Para calcular esta tasa es necesario identificar tres factores importantes, el DTF promedio del año, el IPC promedio con el cual se realizaron las proyecciones de los estados financieros y el porcentaje que espera obtener la empresa como retribución. En la Tabla 109., se puede evidenciar el histórico de valores del DTF en lo corrido del año 2018.

Tabla 109. Tasas de captación mensuales - depósitos a término fijo (DTF)

Año(aaaa)-Mes(mm)	DTF
2018-10	4,43%
2018-09	4,53%
2018-08	4,53%
2018-07	4,57%
2018-06	4,60%
2018-05	4,70%
2018-04	4,90%
2018-03	5,01%
2018-02	5,07%
2018-01	5,21%
2017-12	5,28%
2017-11	5,35%
2017-10	5,46%
Promedio	4,90%

Fuente: Banco de la República - Gerencia Técnica - información extraída de la bodega de datos - Serankua- el 25/11/2018 12:55:43

La inflación se determinó en 3,5% de acuerdo a las proyecciones realizadas por el Banco de la Republica y la tasa esperada por los inversionistas es del 10%.

A partir de la aplicación de la Ecuación 11., se procede a determinar la tasa interna de oportunidad.

Ecuación 12. Calculo TIO

$$TIO = (((1 + DTF_p) * (1 + Inflación) * (1 + Tasa esperada inversionistas)) - 1) * 100$$

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 318.

$$TIO = (((1 + 0,049) * (1 + 0,035) * (1 + 0,10)) - 1) * 100$$

$$TIO = ((1,049 * 1,035 * 1,10) - 1) * 100$$

$$TIO = 19,42\%$$

La TIO resultante para el proyecto es de 19,42%, siendo este porcentaje el mínimo de retribución del proyecto para los inversionistas. Está será empleada para el cálculo del VPN, TIR y la Relación B/C.

4.5.2 Valor presente neto (VPN). El valor presente neto permite evaluar la rentabilidad de una organización por medio de la comparación de los flujos de caja netos trayéndolos a valor de la misma fecha y así poder analizar qué tan rentable es un proyecto u organización.

Para obtener el VPN se aplicó la Ecuación 12., partiendo de los valores obtenidos del flujo de caja diferencial.

Ecuación 13. Valor presente neto (VPN)

$$VPN = -Inversión + \sum_{k=1}^n \frac{Fk}{(1+i)^n}$$

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 321.

Donde:

F_k = Flujo de caja en el periodo k

K = periodo

I = TIO

Cuadro 34. Criterios resultados VPN

Resultado	Conclusión
VPN>0	Factible
VPN=0	Indiferencia
VPN<0	No es Factible

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 321.

A continuación se presenta el cálculo del VPN diferencial del proyecto.

$$VPN = -19.077.201 + \frac{8.345.506}{(1 + 19,42\%)^1} + \frac{11.582.115}{(1 + 19,42\%)^2} + \frac{17.665.023}{(1 + 19,42\%)^3} + \frac{24.225.448}{(1 + 19,42\%)^4} + \frac{31.218.775}{(1 + 19,42\%)^5}$$

$$VPN = -19.077.201 + 6.988.143 + 8.120.936 + 10.371.499 + 11.909.903 + 12.851.724$$

$$VPN = 31.165.005$$

El VPN diferencial dio un resultado mayor a cero, por lo que es válido afirmar que el proyecto es factible, en donde al traer las utilidades extra a valor presente los inversionistas estarían generando \$ 31.165.005 de ganancias a diferencia del modelo actual.

4.5.3 Tasa interna de retorno (TIR). La TIR representa tasa con la cual la inversión no obtendrá utilidades y no generara ninguna perdida, es decir, punto de equilibrio donde no hay perdidas ni ganancias, calcular este indicador ayuda a establecer hasta que tasa puedo realizar una inversión sin tener pérdidas.

Para determinar la tasa interna de retorno es necesario utilizar la Ecuación 13., del cálculo para el VPN, en donde la tasa ya no será la TIO, sino que será una incógnita la cual será despejada a partir del método de ensayo y error, con el fin de identificar la tasa con la cual el VPN será igual a 0.

Cuadro 35. Criterios resultados TIR

Resultado	Conclusión
TIR>TIO	Rentable
TIR=TIO	Indiferencia
TIR<TIO	No es rentable

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 273.

$$VPN = 0 = -19.077.201 + \frac{8.345.506}{(1 + TIR\%)^1} + \frac{11.582.115}{(1 + TIR\%)^2} + \frac{17.665.023}{(1 + TIR\%)^3} + \frac{24.225.448}{(1 + TIR\%)^4} + \frac{31.218.775}{(1 + TIR\%)^5}$$

$$TIR = 64,96\%$$

La tasa encontrada que permite obtener un VPN igual a cero es de 64,96% aproximadamente, al evidenciar que la TIR es mayor que la TIO, se puede concluir que el proyecto es rentable.

4.5.4 Relación beneficio costo (B/C). Toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultados, con el fin de determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto.

Para determinar la Relación beneficio costo es necesario aplicar la Ecuación 13.

Ecuación 14. Relación beneficio costo

$$Relación\ B/C = \frac{VPN_{Diferencial}}{Inversión}$$

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 332.

Cuadro 36. Criterios resultados relación beneficio costo

Resultado	Conclusión
B/C>1	Viable
B/C=1	Indiferencia
B/C<1	No es viable

Fuente: CHAIN, Nassir y CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill, 2008. Pg 332.

Teniendo en cuenta los valores obtenidos a partir de los flujos de caja y la determinación de la inversión se obtuvo el siguiente resultado de la ecuación, para efectos del análisis es necesario que el VPN diferencial no tenga contemplado el valor de la inversión, a modo de que no se evalúe dicho valor dos veces.

$$Relación\ B/C = \frac{50.242.205}{19.077.201} = 2,633625676$$

La relación beneficio costo dio como resultado un valor superior a 1. Por lo tanto, se puede inferir que el proyecto es viable, ya que por cada peso que se invierte se obtiene una retribución de 163% del mismo.

Como resultado del estudio financiero se deduce que la reestructuración técnico administrativa para la empresa Plastic GyD es factible, rentable y viable, ya que los resultados de los indicadores fueron positivos.

5. CONCLUSIONES

El análisis del entorno externo e interno de la empresa Plastic GyD permitió identificar el potencial que tiene la industria del plástico, del mismo modo se identificó el reto que tiene la misma, debido a la necesidad de disminuir el impacto ambiental que producen las mismas, de este modo, se plantearon diferentes estrategias que permitirán potenciar las fortalezas de la empresa Plastic GyD, y lograr crear nuevas ventajas competitivas que mejoren el rendimiento y posicionamiento de la misma en el mercado del plástico.

La ejecución del estudio técnico permitió evidenciar de manera más específica las falencias de la empresa identificadas en el diagnóstico, partiendo de esto, se planteó estructurar los procesos de forma más sencilla y optima, de forma que todos los empleados de la empresa Plastic GyD los entendieran. Por otra parte, se definió el tiempo estándar de fabricación, las capacidades actuales y propuestas al adquirir una máquina de colado semiautomática, se definió a base de la identificación de riesgos, la señalización de la empresa y por último se diseñó, un plan ambiental en base a la reducción del impacto negativo producido por la empresa Plastic GyD.

El estudio administrativo concedió identificar las necesidades de la empresa en cuanto a planeación estratégica, en el desarrollo del mismo se planteó la misión, visión, políticas, valores corporativos, objetivos y metas, con el fin de ser lineamientos motivadores para cada miembro de la empresa Plastic GyD, de igual forma se planteó, en base a las necesidades de la empresa, la estructura organizacional adecuada que facilite la toma de decisiones a nivel estratégico. Por otra parte, se plantearon los procedimientos adecuados en materia de capacitación y reclutamiento del talento humano, del mismo modo, se propuso un plan de capacitación, que permita mejorar los procesos de manera gradual. Por último se planteó el ajuste salarial que permita justificar la remuneración de los empleados, de igual forma se planteó la nómina proyectada a 2023, de forma que se pueda presupuestar la misma y se tenga en cuenta para la toma de decisiones a largo plazo.

El estudio financiero mostró de manera detallada y clara los costos, gastos e inversiones asociados al proyecto, donde se permite demostrar la viabilidad, factibilidad y rentabilidad del proyecto, basándose en los valores obtenidos con el VPN, el cual dio \$31.165.005, la TIR siendo del 64,96% y la relación beneficio costo, siendo de 2,63, lo anterior permite soportar la viabilidad del proyecto para su implementación.

6. RECOMENDACIONES

Cambiar de instalaciones, donde se tenga un máximo de dos pisos, con el fin de reducir los riesgos asociados al traslado de materiales, al máximo y mejorar la eficiencia de los procesos, al reducir los mismos.

Realizar un portafolio de productos y referencias que permita identificar de manera más detallada y amigable la variedad de productos que ofrece la empresa, motivando a los clientes, de manera visual, a comprar los productos ofrecidos.

Implementar los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Calidad (ISO 9001) y Medio Ambiente (ISO 14001), lo cual permitirá iniciar relaciones comerciales con grandes empresas y del mismo modo mejorar los procesos y procedimientos.

Formalizar la constitución de la empresa como una persona jurídica, con el fin de evitar posibles multas, y del mismo modo adquirir los beneficios que trae consigo operar bajo la modalidad persona jurídica.

Formalizar los estados financieros, con el fin de mejorar el procesamiento de la información, la organización de los movimientos financieros, potencializar la toma de decisiones y evitar multas o sanciones a futuro.

Implementar a futuro, materiales y materias primas amigables con el medio ambiente, que permitan reducir la contaminación emitida por el procesamiento de polímeros y del mismo modo atraer un mercado más exigente y exclusivo.

BIBLIOGRAFÍA

ALBA AYALA, Cristian Santiago and BARBOSA MUÑOZ, Jeimmy Stephany. Reestructuración Técnico Administrativa de la Empresa Dicol LTDA. Fundación Universidad de América, 2017.

ANÁLISIS Y SOLUCIONES DE GESTIÓN. Cálculo del personal necesario. Enero 22, 2012. [Consultado en Octubre 8]. Disponible en: <https://www.asgestion.com/calculo-del-personal-necesario/>

ARGENSWISS. Catálogo de señales. [Consultado en Octubre 25]. Disponible en: http://www.argenswiss.com/cat_alogo-de-senales

ARIAS JIMÉNEZ, Ferney. Más empresas y menos impuestos quiere Duque. May 28,. [Consultado el Julio 28, 2018]. Disponible en: <http://www.elcolombiano.com/elecciones-2018-colombia/mas-empresas-y-menos-impuestos-quiere-duque-EC8774336>

ARL Sura. [Consultado el Octubre 20]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/3oya_bta.pdf

Banco de la Republica - Colombia. Tasas de captación semanales y mensuales. [Consultado el Agosto 05, 2018]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/df>

Banco de la Republica - Colombia. Población. [Consultado el Agosto 05, 2018]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/poblacion-colombiana>

Bogotá. Alcaldía dice que tarifas del transporte no aumentaron la pobreza. Mar 27,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/bogota/por-que-aumento-la-pobreza-en-bogota-198408>

Cámara de Comercio de Bogotá, Autodiagnóstico empresarial. [Consultado el Septiembre 20]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Evalue-su-empresa>

Cámara de comercio de Bogotá. ¿Para qué sirve el autodiagnóstico/evaluación empresarial? {Consultado el 10 de abril del 2018}. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Fortalecimiento-Empresarial/Creacion-de-Empresa/Para-que-sirve-el-autodiagnostico-evaluacion-empresarial>

CNC. Caracterización de las MiPyME colombianas y conocimiento de su relación con las Tecnologías de la información y las Comunicaciones – TIC. Enero

26,. [Consultado el Agosto 7, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1.pdf

COMERCIO EXTERIOR. Suben importaciones en enero de 2018 por compra de combustibles. Marzo 3,. [Consultado el Agosto 5, 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/importaciones-de-colombia-en-enero-de-2018/256547>

DANE. Boletín técnico Producto Interno Bruto (PIB) Primer trimestre de 2018. Mayo 22,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim18_produccion_y_gasto.pdf

DANE. Encuesta Industrial Ambiental. Abril 27,. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2016/bol_EAI_2016provisional.pdf

DANE. Encuesta Mensual Manufacturera EMM. Agosto 14,. [Consultado el Septiembre 10, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_emm_jun18.pdf

DANE. Encuesta Multipropósito (EM). Julio 18,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/multi/Boletin_EM_2017.pdf

DANE. Estadísticas Vitales - EEVV. Junio 29,. [Consultado el Agosto 7, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitales_2018pre-29-junio-2018.pdf

DANE. Exportaciones (Expo). Agosto 2,. [Consultado el Septiembre 11, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_jun18.pdf

DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Julio 27,. [Consultado el Agosto 5, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_18.pdf

DANE. Importaciones - IMPO. Agosto 14,. [Consultado el Septiembre 12, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_jun18.pdf

DANE. Índice de precios al consumidor (IPC). Julio 5,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jun18.pdf

DANE. Índice de precios al consumidor (IPC). Agosto 4,. [Consultado el Agosto 25, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul18.pdf

DANE. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR). Mayo 25,. [Consultado el Agosto 19, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim18.pdf

DANE. Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia. Marzo 22,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_17.pdf

DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. Decimocuarta ed. México: PEARSON, 2013. 404 p. ISBN 978-607-32-1577-0

DE BORJA DE CARLOS MARTÍN-LAGOS, Francisco. Sistematización de la función comercial; España: Netbiblo, S. L., 2008. ISBN 978-84-9745-169-7

DESSLER, Gary y VARELA, Ricardo. Administración de recursos humanos. Quinta ed. México: PEARSON, 2011. ISBN 978-607-32-0250-3

DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE UN PLAN DE REESTRUCTURACIÓN ADMINISTRATIVA PARA METROLOGIA Y ENSAYOS LTDA. {En línea}. {Consultado el 25 de febrero del 2018}. Disponible en: {<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3766/00781110.pdf?sequence=>

DIAGNÓSTICO Y REESTRUCTURACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA ADMINISTRADORA DE TAXIS SERVIAUTO J.M. {En línea}. {Consultado el 25 de febrero del 2018}. Disponible en: {<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3746/00781116.pdf?sequence=1>}

DIEGO-MAS, Jose Antonio. Evaluación de la manipulación manual de cargas mediante GINSHT. [Consultado el 21 Octubre, 2018]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php>

ECONOMÍA Y NEGOCIOS. Los impuestos y gastos en el nuevo gobierno. Junio 8,. [Consultado el Julio 28, 2018]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/propuestas-de-petro-y-duque-sobre-impuestos-y-gasto-publico-227958>

Economipedia. Índice de Gini. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: <http://economipedia.com/definiciones/indice-de-gini.html>

ELECTROCOM. Procedimiento trabajo seguro “Manejo manual de dargas”. Consultado en Octubre 21, 2018]. Disponible en: https://prevencionelectrocom.weebly.com/uploads/4/6/7/2/46723679/procedimiento_manejo_manual_de_cargas.pdf - Consultado el 21 de octubre 2018

ERGONAUTAS. GINSHT. [Consultado el Agosto 21, 2018]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht-ayuda.php> -

GALLERANO, María Victoria. Indicadores financieros para la evaluación de proyectos de inversión. Ene 25,. [Consultado el 02 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/indicadores-financieros-para-la-evaluacion-de-proyectos-de-inversion/>

GARCÍA CRIOLLO, Roberto. Estudio del trabajo. Segunda Edición ed. Monterrey: McGraw Hill, 1998.

GERENCIE.COM. Nómina. Mar 01,. [Consultado el 02 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/nomina.html>

GERENCIE.COM. Porcentajes prestaciones sociales. Octubre 9,2017. [Consultado en Noviembre 6, 2018]. Disponible en: <https://www.gerencie.com/porcentajes-prestaciones-sociales.html>, (en línea), Consultado el 6 de Noviembre de 2018

GONZÁLEZ ARIZA, Angel León. Técnicas Y Metodologías De Asignación Salarial. En: Barranquilla: Universidad del Norte, 1995. 40-47 p.

GRUPO BANCOLOMBIA. Proyecciones económicas de mediano plazo. Octubre 30, 2018. [Consultado en Noviembre 6, 2018]. Disponible en: [file:///C:/Users/Auxiliar/Downloads/Tabla%20Macroecon%C3%B3micos%20Proyectos%20-%20Octubre%202018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Auxiliar/Downloads/Tabla%20Macroecon%C3%B3micos%20Proyectos%20-%20Octubre%202018%20(1).pdf)

GUTIÉRREZ, R. Aplicaciones de la ergonomía social a las organizaciones. Psicología y sociedad. Universidad Autónoma de Querétaro, 1991.

HEIZER JAY, RENDER BARRY. Principios de Administración de Operaciones. Pearson, 7ma Edición.

HUAMÁN PULGAR-VIDAL, Laura y RIOS RAMOS, Franklin Gerald. Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa. Lima, Perú: Editorial UPC, 2011. ISBN 9786124041631

ICONTEC Internacional. Fichas técnicas de producto. [Consultado el 30 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.icontec.org/Ser/Nor/Paginas/Nor/ftp.aspx>

ICONTEC. NTC 1461. 1st ed. Bogotá D.C.: ICONTEC, 1987.

ICONTEC. Fichas técnicas de producto. [Consultado el Septiembre 10, 2018]. Disponible en: <http://www.icontec.org/Ser/Nor/Paginas/Nor/ftp.aspx>

Industria Manufacturera. [Consultado el Agosto 19, 2018]. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/industria-manufacturera/>

KUMAR, S. Anil and SURESH, N. Operations Management. New Delhi: New Age International, 2009. ISBN 9788122425871

LERMA GONZÁLEZ, Héctor Daniel. Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Cuarta ed. Bogotá, D.C.: Ecoe ediciones, 2009. ISBN 9789586486026

MAHNKEN, Thomas G. Competitive Strategies for the 21st Century: Theory, History, and Practice. Stanford, Calif: Stanford Security Studies, 2012.

MARTÍN, Juan. ESTUDIA TU ENTORNO CON UN PEST-EL. May 15,. [Consultado el 14 de Abril de 2018]. Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>

MASTRO, Paul F. Plastics Product Design. John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781-118842713.

MEDINA, Mariana. Política organizacional. Concepto y esquema en la empresa. May 4,. [Consultado el 02 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/politica-organizacional-concepto-y-esquema-en-la-empresa/>

MENDOZA, José María. Decisiones estratégicas: macro administración. Barranquilla: Universidad del Norte, 2012. ISBN 9789587411270

MEZA Orozco, Jhonny de Jesús. Evaluación financiera de proyectos. Bogotá D.C.: Ecoe ediciones, 2010. ISBN 9789586486712

Ministerio de Industria y Turismo. Documentos Corporativos. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: <http://www.mincit.gov.co/documentos/6/Normatividad>

Ministerio de Medio Ambiente. Gestión Integral del Recurso Hídrico. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico>

Ministerio de Medio Ambiente. Minambiente reglamenta la gestión de residuos de envases y empaques en Colombia. [Consultado el Agosto 13, 2018]. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4085-minambiente-reglamenta-la-gestion-de-residuos-de-envases-y-empaques-en-colombia>

Ministerio de Salud y Protección Social. Normativas Resoluciones. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx

MINTIC. MiPyme - Empresario, competencias y capacidades. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: <http://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36674.html>

MINTIC. MiPyme – Indicadores MyPyME. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: http://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-56356_recurso_1.pdf

MONTES, Sebastián. El Banco Mundial redujo la proyección de crecimiento de Colombia a 2,7%. Junio 6,. [Consultado el Julio 30, 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/globoeconomia/banco-mundial-proyecta-que-colombia-crecera-27-este-ano-2735212>

MORA GRANADOS, Maura Fernanda y RODRÍGUEZ MEJÍA Laura Andrea. Reestructuración técnico-administrativa de la empresa PROCOLPARTES LTDA. Bogotá D.C.: Fundación Universidad de América. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial, 2016.

MORA PRIETO, Diana Carolina y RINCÓN GARCÍA, Lauren Johanna. Reestructuración técnico administrativa de la empresa productos alimenticios LÁCTEOS EL RANCHO. Bogotá D.C.: Fundación Universidad de América. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial, 2017.

MUTHER, Richard. Distribución en planta. Segunda Edición ed. España: Editorial Hispano Europea, 1970.

NEW, C. C. and CLARK, G. R. Chapter 19: Production Planning and Control with MRP and OPT. En: Taylor & Francis Ltd, 1989. 348-366 p.

NORMAS ASME – SÍMBOLOS PARA ELABORAR DIAGRAMAS DE FLUJO. Marzo 21,. [Consultado el Septiembre 10, 2018]. Disponible en: <https://wimservices.wixsite.com/servicios/single-post/NORMAS-ASME-%E2%80%93-S%3%8DMSBOLOS-PARA-ELABORAR-DIAGRAMAS-DE-FLUJO>

PALEY, Norton. The Manager's Guide to Competitive Marketing Strategies. London: Thorogood, 2005.

PANERO, Julius and ZELNIK, Martin. Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996. ISBN 9683873284

PASCUAL LIZANA, Concepción. Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. 2009.

PENAGOS CRUZ, Genaro. Planeación de la Capacidad. Agosto 1,. [Consultado el 30 de abril de 2018]. Disponible en: <http://sistemasdeproduccion1udec.blogspot.com.co/2009/03/planeacion-de-la-capacidad.html>

PEÑAOSA, Enrique. PROYECTO DEL PLAN DE DESARROLLO BOGOTÁ 2016-2020. ALCADÍA MAYOR DE BOGOTÁ [En línea] 29 de Abril de 2018. [Revisado 14 de Agosto de 2018]. Disponible en internet: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/20160429_proyecto_pdd.pdf

PINZÓN CASTAÑEDA, Harvey Jr. Reestructuración técnico administrativa de la empresa industrias payasito S.A.S. Bogotá D.C.: Fundación Universidad de América. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial, 2016.

RAMÍREZ CARDONA, Carlos. Fundamentos de Administración; Tercera ed. Bogotá D.C.: ECOE Ediciones, 2010.

REDACCION EL TIEMPO. Qué es la DTF. Abril 25,. [Consultado el Agosto 5, 2018]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-541703>

RESTREPO, Imelda. Informe Coyuntura Económica. Mayo 23,. [Consultado el Julio 29, 2018]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Uploads/ANDI%20Informe%20Coyuntura%20Economica%20-%20Mayo%202018.pdf>

Revista Dinero. Analítica de datos, una de las tecnologías con más futuro en el 2018 en Colombia. Enero 30,. [Consultado el Agosto 20, 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/tendencias-de-tecnologia-mas-importantes-en-colombia/254681>

SANTIAGO JIMÉNEZ GRANADOS. REESTRUCTURACIÓN TECNICO-ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA GOTITTAS S.A.S. EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

SAPAG CHAIN, Nassir and SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos; Segunda Edición ed. México: McGraw Hill, 1991. ISBN 968-422-045-6

SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Décima Edición ed. Bogotá D.C.: 3R Editores, 2008. ISBN 978-958-30-2183-1

Secretaria Distrital de Ambiente. POLÍTICA DISTRITAL DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE. [Consultado el Agosto 21, 2018]. Disponible en: <http://ambientebogota.gov.co/en/produccion-sostenible>

Secretaría Jurídica Distrital. Régimen legal de Bogotá D.C. [Consultado el Agosto 28]. Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp>

ANEXO A
FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTO ACTUALES

ENVASE EN PET DE 3000 CC/ 72 GR



ENVASE EN PET DE 5000 CC/ 102 GR







FORMATO**HOJA TECNICA DE PRODUCTO****GYD****DESCRIPCION:** ENVASE EN PET DE 3000 CC BOCA 38 TRANSPARENTE**CODIGO:** 15-007PG**PROCESO:** INYECCION –SOPLADO**MATERIAL:** P.E.T**COLOR:** TRANSPARENTE**PESO:** 72 G**CAPACIDAD:** 3000 CC**SUPERFICIE:** ACANALADA**AROMA:** SIN OLOR**DIMENSIONES DEL PRODUCTO****ALTO:** 265 mm**DIAMETRO:** 180 mm**DIAMETRO BOCA DEL PRODUCTO****DIAMETRO EXTERNO:** 38 mm**ALTURA:** 25 mm**ACCESORIOS DEL PRODUCTO****ASA:** PLASTICA**COLOR:** BLANCO**EMBALAJE****PACA:** 45 UNIDADES


FORMATO**HOJA TECNICA DE PRODUCTO****COMERCIALIZADORA GYD****DESCRIPCION:** ENVASE EN PET DE 5000 CC BOCA 38 TRANSPARENTE**CODIGO:** 15-008PG**PROCESO:** INYECCION –SOPLADO**MATERIAL:** P.E.T**COLOR:** TRANSPARENTE**PESO:** 102 G**CAPACIDAD:** 5000 CC**SUPERFICIE:** ACANALADA**AROMA:** SIN OLOR**DIMENSIONES DEL PRODUCTO****ALTO:** 310 mm**DIAMETRO:** 180 mm**DIAMETRO BOCA DEL PRODUCTO****DIAMETRO EXTERNO:** 38 mm**ALTURA:** 25 mm**ACCESORIOS DEL PRODUCTO****ASA:** PLASTICA**COLOR:** BLANCO**EMBALAJE****PACA:** 28 UNIDADES

FORMATO**HOJA TECNICA DE PRODUCTO****COMERCIALIZADORA GYD****DESCRIPCION:** ENVASE EN PET DE 2000 CC BOCA 38 TRANSPARENTE**CODIGO:** 15-009PG**PROCESO:** INYECCION –SOPLADO**MATERIAL:** P.E.T**COLOR:** TRANSPARENTE**PESO:** 72 G**CAPACIDAD:** 2000 CC**SUPERFICIE:** ACANALADA**AROMA:** SIN OLOR**DIMENSIONES DEL PRODUCTO****ALTO:** 270 mm**DIAMETRO:** 110 mm**DIAMETRO BOCA DEL PRODUCTO****DIAMETRO EXTERNO:** 38 mm**ALTURA:** 25 mm**ACCESORIOS DEL PRODUCTO****ASA:** PLASTICA**COLOR:** BLANCO- AMARILLO**EMBALAJE****PACA:** 66 UNIDADES

ANEXO B
FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTO PROPUESTAS

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código	PR-005
				Fecha:	10/09/2018
				Version:	1
NOMBRE DEL PRODUCTO: PREFORMA 13 GRAMOS					
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA			
GRUPO:	PREFORMA				
COD. REFERENCIA:					
PROCESO:	INYECCIÓN				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	TRANSPARENTE				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		13		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos		N/A		
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros				
ALTURA TOTAL	Milímetros				
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Reisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código	PR-006
				Fecha:	10/09/2018
				Version:	1
NOMBRE DEL PRODUCTO: ENVASE LECHERO X 3750 CC					
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA			
GRUPO:	ENVASE LECHERO				
COD. REFERENCIA:					
PROCESO:	INYECCIÓN - SOPLADO				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	BLANCO				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		72		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos				
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros				
ALTURA TOTAL	Milímetros				
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Reisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					


		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código	PR-007
				Fecha:	10/09/2018
				Version:	1
NOMBRE DEL PRODUCTO: ASA AZUL					
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA			
GRUPO:	ASA				
COD. REFERENCIA:					
PROCESO:	INYECCIÓN				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	AZUL				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		2		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos		N/A		
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros				
ALTURA TOTAL	Milímetros				
CAPACIDAD NOMINAL	Mililitros		N/A		
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Reisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					

		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Código	PR-008
				Fecha:	10/09/2018
				Version:	1
NOMBRE DEL PRODUCTO: CARRETE #1					
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA			
GRUPO:	CARRETE				
COD. REFERENCIA:					
PROCESO:	INYECCIÓN				
COMPOSICIÓN:	P.E.T				
COLOR:	NEGRO				
PROPORCIÓN DE MATERIA PRIMA					
POSINDUSTRIAL:	20				
ORIGINAL:	80				
TEMPERATURA					
ALMACENAMIENTO:					
EMPAQUE:					
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO					
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo	
PESO	Gramos		15		
PESO CON ASA Y TAPA	Gramos		N/A		
CALIBRE PARED	Milímetros				
DIÁMETRO EXTERNO BOCA	Milímetros				
ALTURA TOTAL	Milímetros				
CAPACIDAD NOMINAL	Metros				
RESISTENCIA AL IMPACTO	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
HERMETICIDAD	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	N/A	N/A	N/A		CUMPLE
DISPOSICIÓN FINAL					
LISTA DE DEFECTOS					
DEFECTOS CRÍTICOS					
DEFECTOS MAYORES					
DEFECTOS MENORES					
Elaborado por: Andrés Josadac Ortiz & Juan David Pérez		Reisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
		Gerente de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.					

ANEXO C
FORMATO TOMA DE TIEMPO


FORMATO TOMA DE TIEMPOS													
			Fecha:							Código:		SIG-001	
			Producto:							Fecha:		10/09/2018	
			Elaborado por:		Juan David Pérez Rojas					Version:		1	
No.	OPERACIÓN			No. Ciclos	TIEMPOS (Min) CICLO					TR	TN	TE	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													

ANEXO D
TOMA DE TIEMPOS



FORMATO TOMA DE TIEMPOS										
		Fecha:	15/09/2018					Código:	SIG-001	
		Producto:	ENVASE ACEITERO X 5000 CC					Fecha:	10/09/2018	
		Elaborado por:	Juan David Pérez Rojas					Version:	1	
No.	OPERACIÓN	No. Ciclos	TIEMPOS (Min) CICLO					TR	TN	TE
1	Recepción de materias primas	5	18,38	21,71	20,36	20,83	19,15	20,09	19,68	21,46
2	Deshidratado de material pos-industrial	3	45,62	46,83	45,31			45,92	45,92	50,05
3	Revisión y colado de material pos-industrial	3	48,75	50,22	49,12			49,36	51,83	56,5
4	Mezclado de material pos-industrial y original	5	20,83	22,51	22,11	21,69	22,19	21,87	20,77	22,64
5	Montaje de moldes preforma	3	71,64	73,28	73,52			72,81	84,46	92,07
6	Vertimiento de mezcla en inyectora	8	11,27	10,84	9,3	11,82	10,68	10,57	10,78	11,75
			9,97	10,58	10,11					
7	Inyección de plastico	5	30,12	29,82	30,55	31,28	30,03	30,36	26,11	28,46
8	Clasificación de preformas	8	11,15	13,52	11,67	12,25	11,92	12,14	12,38	13,49
			12,34	13,03	11,21					
9	Disposición de preformas para soplado	10	5,58	6,24	5,87	5,98	6,17	6,157	5,788	6,31
			7,03	6,85	6,11	5,93	5,81			
10	Montaje de moldes para soplado	3	69,35	68,3	68,02			68,56	79,53	86,68
11	Soplado y ensamble de asa	3	56,31	56,59	56,12			56,34	62,54	68,17
12	Clasificación y embalaje de producto terminado	3	58,24	59,13	58,06			58,48	54,97	59,92
13	Gestión de inventarios	8	11,1	10,43	10,09	10,17	9,84	10,22	9,61	10,48
			10,28	9,73	10,15					
14	Despacho de producto terminado	5	21,34	19,45	20,07	20,42	19,76	20,21	20,61	22,47



FORMATO TOMA DE TIEMPOS										
		Fecha:	15/09/2018					Código:	SIG-001	
		Producto:	ENVASE ACEITERO X 3000 CC					Fecha:	10/09/2018	
		Elaborado por:	Juan David Pérez Rojas					Version:	1	
No.	OPERACIÓN	No. Ciclos	TIEMPOS (Min) CICLO					TR	TN	TE
1	Recepción de materias primas	5	18,38	21,71	20,36	20,83	19,15	20,09	19,68	21,46
2	Deshidratado de material pos-industrial	3	45,62	46,83	45,31			45,92	45,92	50,05
3	Revisión y colado de material pos-industrial	3	48,75	50,22	49,12			49,36	51,83	56,5
4	Mezclado de material pos-idustrial y original	5	20,83	22,51	22,11	21,69	22,19	21,87	20,77	22,64
5	Montaje de moldes preforma	3	71,64	73,28	73,52			72,81	84,46	92,07
6	Vertimiento de mezcla en inyectora	8	11,27	10,84	9,3	11,82	10,68	10,57	10,78	11,75
7	Inyección de plastico	3	42,78	43,15	42,88			42,94	36,93	40,25
8	Clasificación de preformas	5	27,46	27,12	26,85	27,57	26,78	27,16	27,7	30,19
9	Disposición de preformas para soplado	8	10,83	10,37	10,12	10,23	10,56	10,25	9,633	10,5
10	Montaje de moldes para soplado	3	69,35	68,3	68,02			68,56	79,53	86,68
11	Soplado y ensamble de asa	3	73,86	75,14	74,58			74,53	82,72	90,17
12	Clasificación y embalaje de producto terminado	3	74,17	73,68	74,03			73,96	69,52	75,78
13	Gestión de inventarios	8	11,1	10,43	10,09	10,17	9,84	10,22	9,61	10,48
14	Despacho de producto terminado	5	21,34	19,45	20,07	20,42	19,76	20,21	20,61	22,47



FORMATO TOMA DE TIEMPOS										
		Fecha:	22/09/2018					Código:	SIG-001	
		Producto:	ENVASE PEGANTERO X 120 CC					Fecha:	10/09/2018	
		Elaborado por:	Juan David Pérez Rojas					Version:	1	
No.	OPERACIÓN	No. Ciclos	TIEMPOS (Min) CICLO					TR	TN	TE
1	Recepción de materias primas	5	18,38	21,71	20,36	20,83	19,15	20,09	19,68	21,46
2	Deshidratado de material pos-industrial	3	45,62	46,83	45,31			45,92	45,92	50,05
3	Revisión y colado de material pos-industrial	3	48,75	50,22	49,12			49,36	51,83	56,50
4	Mezclado de material pos-idustrial y original	5	20,83	22,51	22,11	21,69	22,19	21,87	20,77	22,64
5	Montaje de moldes preforma	3	71,64	73,28	73,52			72,81	84,46	92,07
6	Vertimiento de mezcla en inyectora	8	11,27	10,84	9,3	11,82	10,68	10,57	10,78	11,75
			9,97	10,58	10,11					
7	Inyección de plastico	3	63,13	62,81	62,73			62,89	54,09	58,95
8	Clasificación de preformas	5	36,22	35,92	36,43	36,06	36,11	36,15	36,87	40,19
9	Disposición de preformas para soplado	10	7,09	6,68	7,07	6,43	6,22	6,38	5,993	6,53
			6,07	6,14	6,02	5,95	6,09			
10	Montaje de moldes para soplado	3	69,35	68,3	68,02			68,56	79,53	86,68
11	Soplado	3	90,14	89,26	89,41			89,60	99,46	108,41
12	Clasificación y embalaje de producto terminado	3	62,51	62,05	62,32			62,29	58,56	63,83
13	Gestión de inventarios	8	11,1	10,43	10,09	10,17	9,84	10,22	9,61	10,48
			10,28	9,73	10,15					
14	Despacho de producto terminado	10	5,34	5,62	5,21	5,17	5,09	5,17	5,274	5,75
			5,11	5,28	4,94	5,06	4,89			



FORMATO TOMA DE TIEMPOS										
		Fecha:	22/09/2018					Código:	SIG-001	
		Producto:	ENVASE PEGANTERO X 60 CC					Fecha:	10/09/2018	
		Elaborado por:	Juan David Pérez Rojas					Version:	1	
No.	OPERACIÓN	No. Ciclos	TIEMPOS (Min) CICLO					TR	TN	TE
1	Recepción de materias primas	5	18,38	21,71	20,36	20,83	19,15	20,09	19,68	21,46
2	Deshidratado de material pos-industrial	3	45,62	46,83	45,31			45,92	45,92	50,05
3	Revisión y colado de material pos-industrial	3	48,75	50,22	49,12			49,36	51,83	56,50
4	Mezclado de material pos-idustrial y original	5	20,83	22,51	22,11	21,69	22,19	21,87	20,77	22,64
5	Montaje de moldes preforma	3	71,64	73,28	73,52			72,81	84,46	92,07
6	Vertimiento de mezcla en inyectora	8	11,27	10,84	9,3	11,82	10,68	10,57	10,78	11,75
7	Inyección de plastico	3	114,89	115,62	115,37			115,3	99,15	108,08
8	Clasificación de preformas	3	72,63	72,27	72,01			72,3	73,75	80,39
9	Disposición de preformas para soplado	10	7,09	6,68	7,07	6,43	6,22	6,38	5,993	6,53
10	Montaje de moldes para soplado	3	69,35	68,3	68,02			68,56	79,53	86,68
11	Soplado	3	166,02	165,43	165,07			165,51	183,7	200,25
12	Clasificación y embalaje de producto terminado	3	88,23	87,63	87,79			87,88	82,61	90,05
13	Gestión de inventarios	8	11,1	10,43	10,09	10,17	9,84	10,22	9,61	10,48
14	Despacho de producto terminado	10	5,34	5,62	5,21	5,17	5,09	5,17	5,274	5,75
			5,11	5,28	4,94	5,06	4,89			

ANEXO E
FICHAS TÉCNICAS MAQUINAS



		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-001 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: INYECTORA CNC				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	INYECCIÓN			
CANTIDAD:	2			
MANTENIMIENTO:	MENSUAL			
ENTRADAS:	TERMO PLÁSTICOS			
COLOR:	BLANCO - AZUL - AMARILLO			
SALIDAS				
PREFORMA	ASA			
CARRETE	TAPA			
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	90			
MÍNIMA:	80			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		1500	
ALTURA	Cm		170	
ANCHO	Cm		90	
LARGO	Cm		500	
DESCRIPCIÓN				
Utilizada para transformar el P.E.T, P.E, P.P mezclado con material posindustrial, en formas determinadas o preformas, por medio del moldeo de estas materias utilizando altas temperaturas y presiones.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas	Revisado por: Jorge E. Castro	Aprobado por: Jhon F. Sánchez		
	Director de Producción	Gerente General		
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				



		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-002 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: INYECTORA SEMIAUTOMÁTICA				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	INYECCIÓN			
CANTIDAD:	1			
MANTENIMIENTO:	MENSUAL			
ENTRADAS:	TERMO PLÁSTICOS			
COLOR:	VERDE - AMARILLO			
SALIDAS				
PREFORMA	ASA			
CARRETE	TAPA			
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	90			
MÍNIMA:	80			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		1000	
ALTURA	Cm		160	
ANCHO	Cm		80	
LARGO	Cm		400	
DESCRIPCIÓN				
Utilizada para transformar el P.E.T, P.E, P.P mezclado con material posindustrial, en formas determinadas o preformas, por medio del moldeo de estas materias utilizando altas temperaturas y presiones.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas	Reisado por: Jorge E. Castro	Aprobado por: Jhon F. Sánchez		
	Director de Producción	Gerente General		
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				

		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-003 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: SOPLADORA SEMIAUTOMÁTICA				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	SOPLADO			
CANTIDAD:	2			
MANTENIMIENTO:	MENSUAL			
ENTRADAS:	PREFORMA PLASTICA			
COLOR:	BLANCO - AZUL			
SALIDAS				
ENVASE ACEITERO	ENVASE VIVE	ENVASE LECHERO		
ENVASE PEGANTERO	ENVASE ESENCIA	ENVASE REPINGO		
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	90			
MÍNIMA:	70			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		850	
ALTURA	Cm		175	
ANCHO	Cm		150	
LARGO	Cm		180	
DESCRIPCIÓN				
Se utiliza para dar la forma deseada a las preformas por medio de la aplicación de calor a las preformas, seguidamente del moldeo de las mismas al insertar aire comprimido a altas presiones.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas	Reisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Director de Producción		Gerente General	
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				

		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-004 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: HORNO DESHIDRATADOR				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	DESHIDRATADO			
CANTIDAD:	2			
MANTENIMIENTO:	BIMENSUAL			
ENTRADAS:	MATERIAL POSINDUSTRIAL			
COLOR:	GRIS - AZUL			
SALIDAS				
MATERIAL POSINDUSTRIAL DESHIDRATADO				
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	120			
MÍNIMA:	90			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		700	
ALTURA	Cm		160	
ANCHO	Cm		60	
LARGO	Cm		100	
DESCRIPCIÓN				
Se utiliza para eliminar la humedad del material posindustrial.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez
		Director de Producción		Gerente General
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				

		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-005 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: MEZCLADORA				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	MEZCLADO			
CANTIDAD:	1			
MANTENIMIENTO:	TRIMESTRAL			
ENTRADAS:	MATERIAS PRIMAS			
COLOR:	GRIS			
SALIDAS				
MEZCLA MATERIAL POSINDUSTRIAL Y ORIGINAL				
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	N/A			
MÍNIMA:	N/A			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		40	
ALTURA	Cm		120	
ANCHO	Cm		80	
LARGO	Cm		60	
DESCRIPCIÓN				
Se utiliza para mezclar el material posindustrial deshidratado y el original.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez
		Director de Producción		Gerente General
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				

		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-006 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: GRÚA MANUAL				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	MEZCLADO			
CANTIDAD:	1			
MANTENIMIENTO:	BIMENSUAL			
ENTRADAS:	MOLDES INYECCIÓN - SOPLADO			
COLOR:	GRIS			
SALIDAS				
N/A				
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	N/A			
MÍNIMA:	N/A			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		60	
ALTURA	Cm		210	
ANCHO	Cm		200	
LARGO	Cm		70	
DESCRIPCIÓN				
Se utiliza para montar y desmontar los moldes de las inyectoras y sopladoras.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas		Revisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez
		Director de Producción		Gerente General
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				

		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA		Código: PR-ME-007 Fecha: 10/09/2018 Version: 1
NOMBRE DEL PRODUCTO: COLADOR MANUAL				
DETALLE		DESCRIPCIÓN GRÁFICA		
PROCESO:	COLADO			
CANTIDAD:	2			
MANTENIMIENTO:	TRIMESTRAL			
ENTRADAS:	MATERIAL POSINDUSTRIAL			
COLOR:	CAFÉ			
SALIDAS				
MATERIAL POSINDUSTRIAL COLADO				
TEMPERATURA DE PROCESO				
MÁXIMA:	N/A			
MÍNIMA:	N/A			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO				
	Unidad	Máximo	Estandar	Mínimo
PESO	Kg		25	
ALTURA	Cm		20	
ANCHO	Cm		100	
LARGO	Cm		120	
DESCRIPCIÓN				
Se utiliza para colar el material posindustrial deshidratado con el fin de eliminar impurezas.				
Elaborado por: Juan David Pérez Rojas		Reisado por: Jorge E. Castro		Aprobado por: Jhon F. Sánchez
		Director de Producción		Gerente General
Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.				

ANEXO F
CERTIFICADO SINUPOT

INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO KR 33 6 A 9

El reporte consolidado recopila la información relevante para el desarrollo urbanístico de la ciudad, de cada uno de los temas disponibles en el SINUPOT con el objetivo de dar cumplimiento a los requerimientos de información del sector público, privado y de la ciudadanía.

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO SELECCIONADO:



- Bienes de Interés Cultural
- Excepciones de Norma
- Subsectores Uso
- Subsectores Edificabilidad
- Sectores Normativos
- Acuerdo 6
- Lotes de adición
- Malla Vial
- Lotes
- Parques Metropolitanos
- Parques Zonales
- Manzanas
- Cuerpos de Agua
- Barrios

Localización

Localidad	16-PUENTE ARANDA
Barrio Catastral	004201-PENSILVANIA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital de
PLANEACIÓN

INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO KR 33 6 A 9

Manzana Catastral	00420130
Lote Catastral	0042013028
UPZ	108-ZONA INDUSTRIAL

Las consultas por dirección, manzana, CHIP y selección espacial del predio corresponden a la información del mapa predial catastral de Bogotá, que suministra la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAEDC a través de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital y IDECA trimestralmente para el Mapa de Referencia.

Norma Urbana

Sector Normativo	Código Sector: 1 Sector Demanda: C Decreto: 317-26/07/2011; 497-30/10/2012
Acuerdo 6 de 1990	Actividad6: ZID Tratamiento6: A Decretos: 735 de 1993 Tipología:
Subsector Uso	I
Excepciones de Norma	El predio no se encuentra en esta zona.
Subsector Edificabilidad	A

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Norma Urbana, Dirección de Legalización y Mejoramiento Integral de Barrios.

Inmuebles de Interés Cultural

Inmueble de Interés	El predio no se encuentra en esta zona.
---------------------	---

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana.

Plan Parcial

Plan Parcial	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------	---

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Planes Parciales.

Legalización

Legalización	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------	---

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Legalización y Mejoramiento Integral de Barrios.

Urbanismo

Urbanístico	Código: 160061B003 Tipo plano: 1
-------------	----------------------------------

INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO KR 33 6 A 9

Topográfico	Código: 160061A001
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Información, Cartografía y Estadística.	

Zonas Antiguas y Consolidadas

Sector Consolidado	El predio no se encuentra en esta zona.
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Información, Cartografía y Estadística.	

Amenazas

Amenaza Remoción masa	El predio no se encuentra en esta zona.
Amenaza Inundación	El predio no se encuentra en esta zona.
Fuente: Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, IDIGER.	

Sistema de Áreas Protegidas

Reserva Forestal Nacional	El predio no se encuentra en esta zona.
Área Forestal Distrital	El predio no se encuentra en esta zona.
Fuente: Ministerio de Ambiente, Secretaría Distrital de Ambiente - SDA.	

Reserva Vial

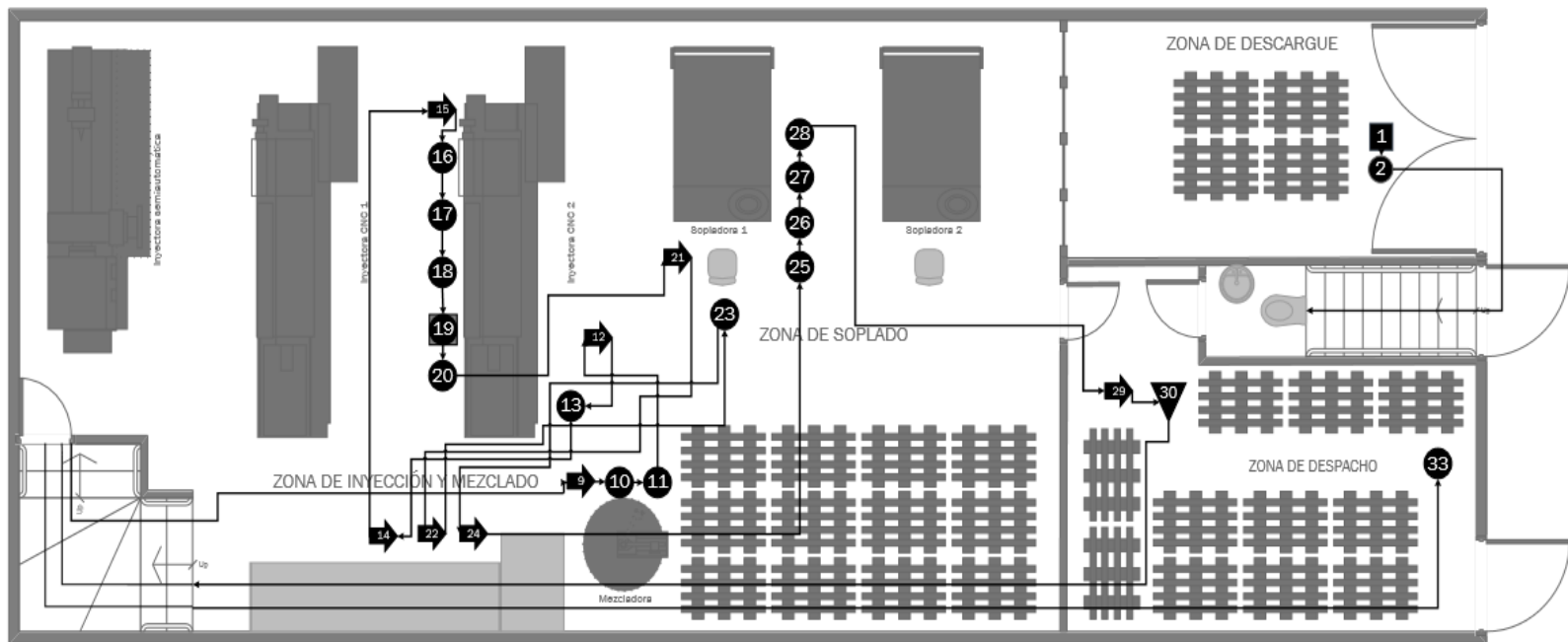
Reserva Vial	El predio no se encuentra en esta zona.
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Vías, Transporte y Servicios Públicos.	

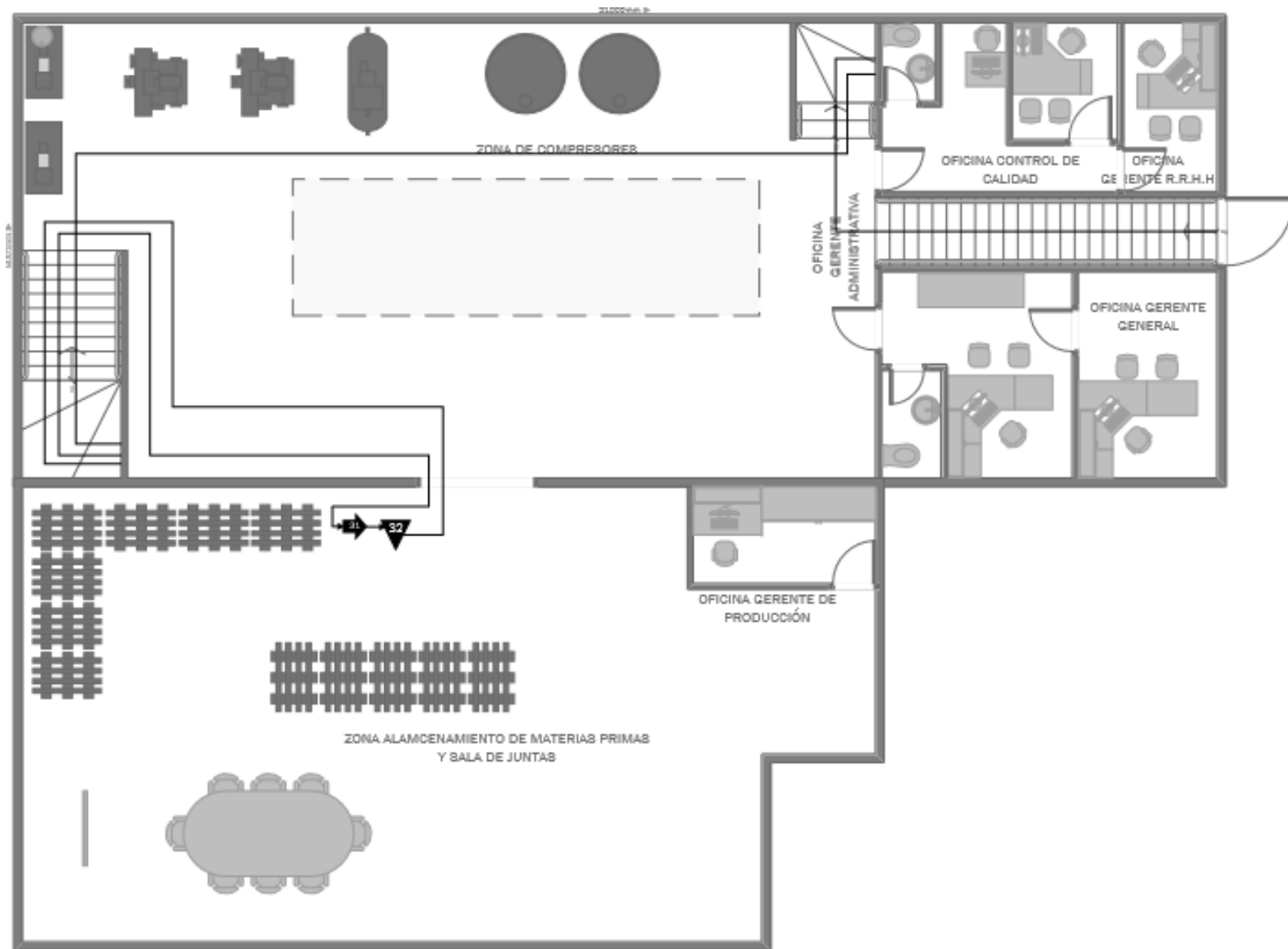
Estratificación

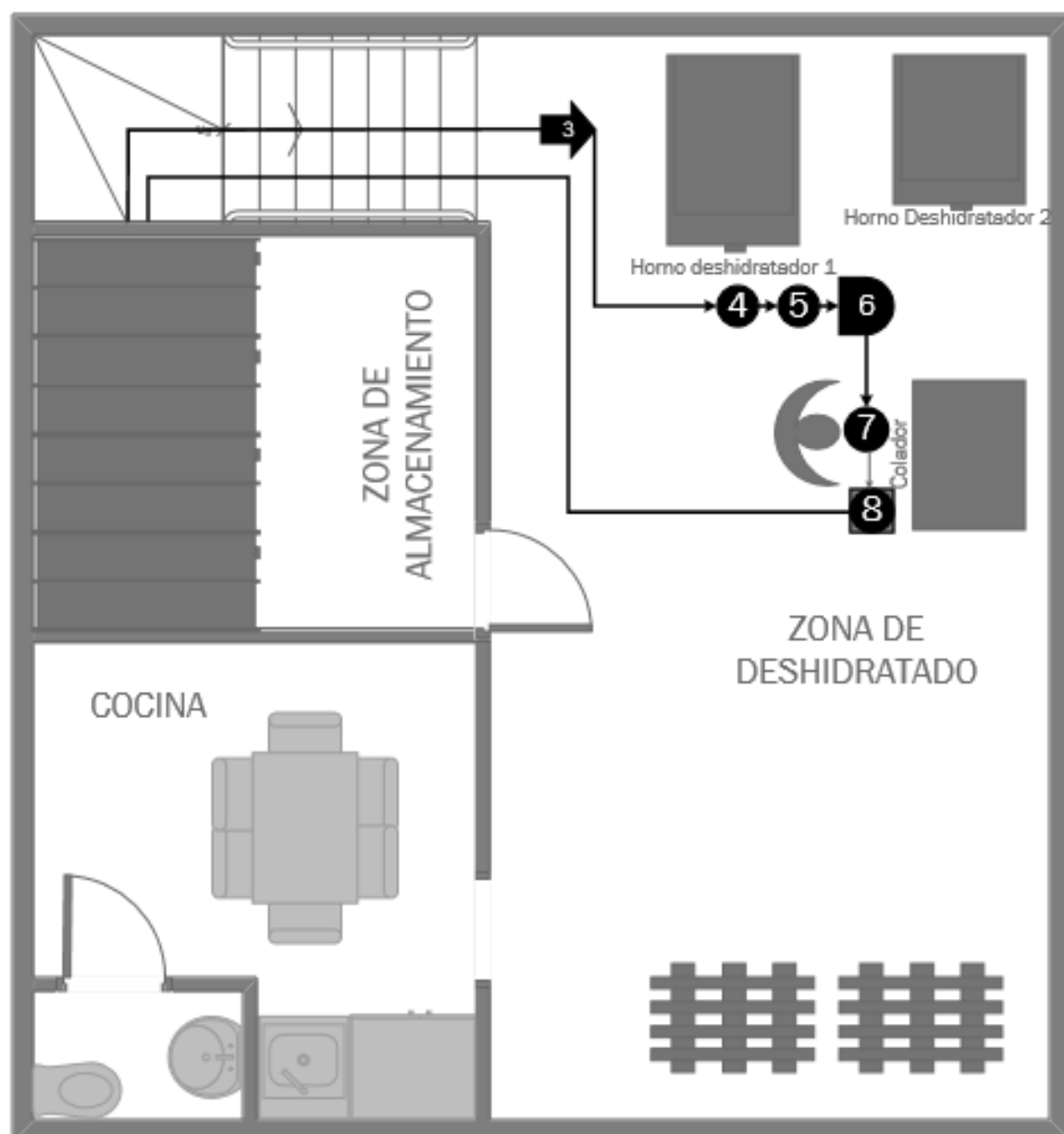
Atípicos	El predio no se encuentra en esta zona.
Estrato	3 Acto Administrativo: DEC394 de 28-JUL-17
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Estratificación.	

NOTA GENERAL: Cualquier observación con respecto a la información remitirse a la fuente de la misma, según la temática.

ANEXO G
PLANO DEL ESPACIO RECORRIDO ACTUAL







ANEXO H
PLANO DEL ESPACIO RECORRIDO PROPUESTO

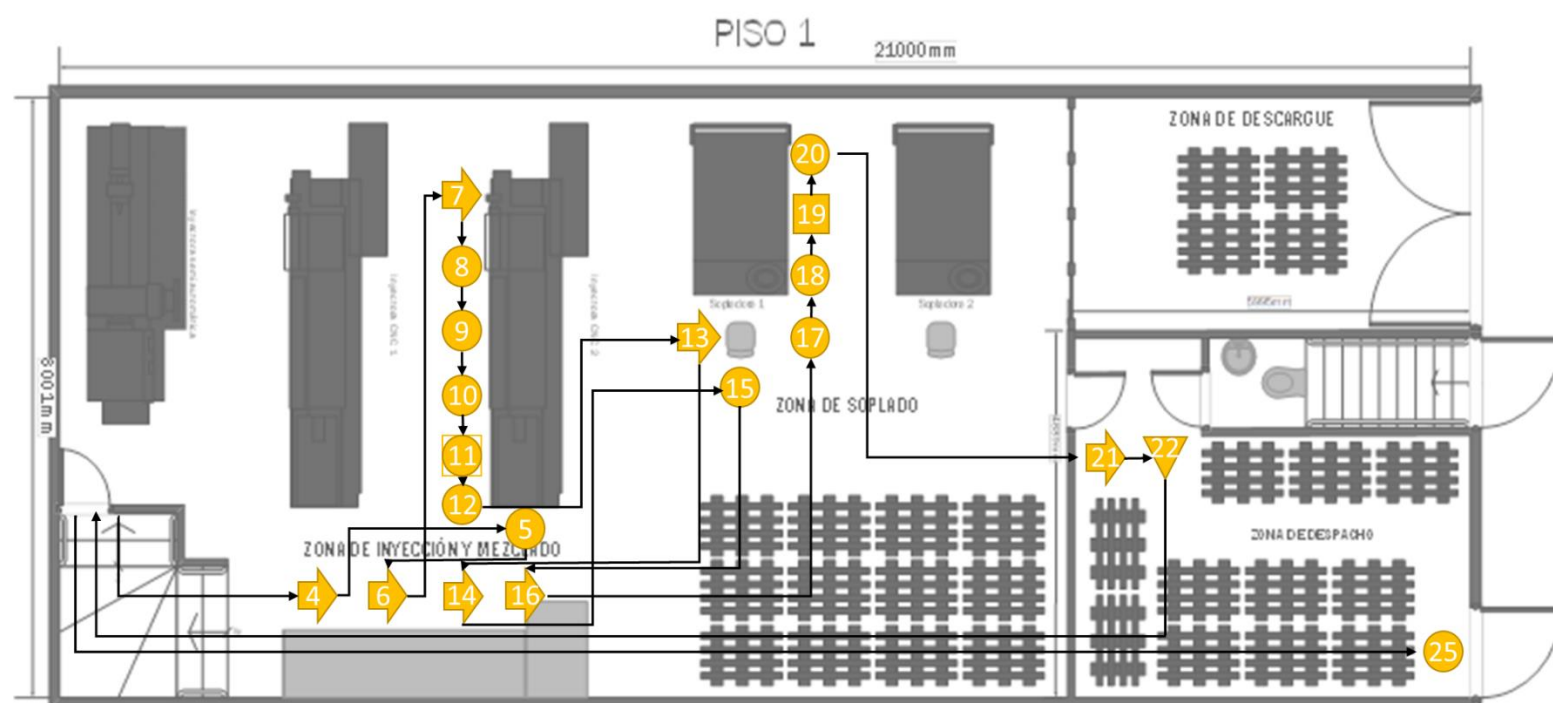
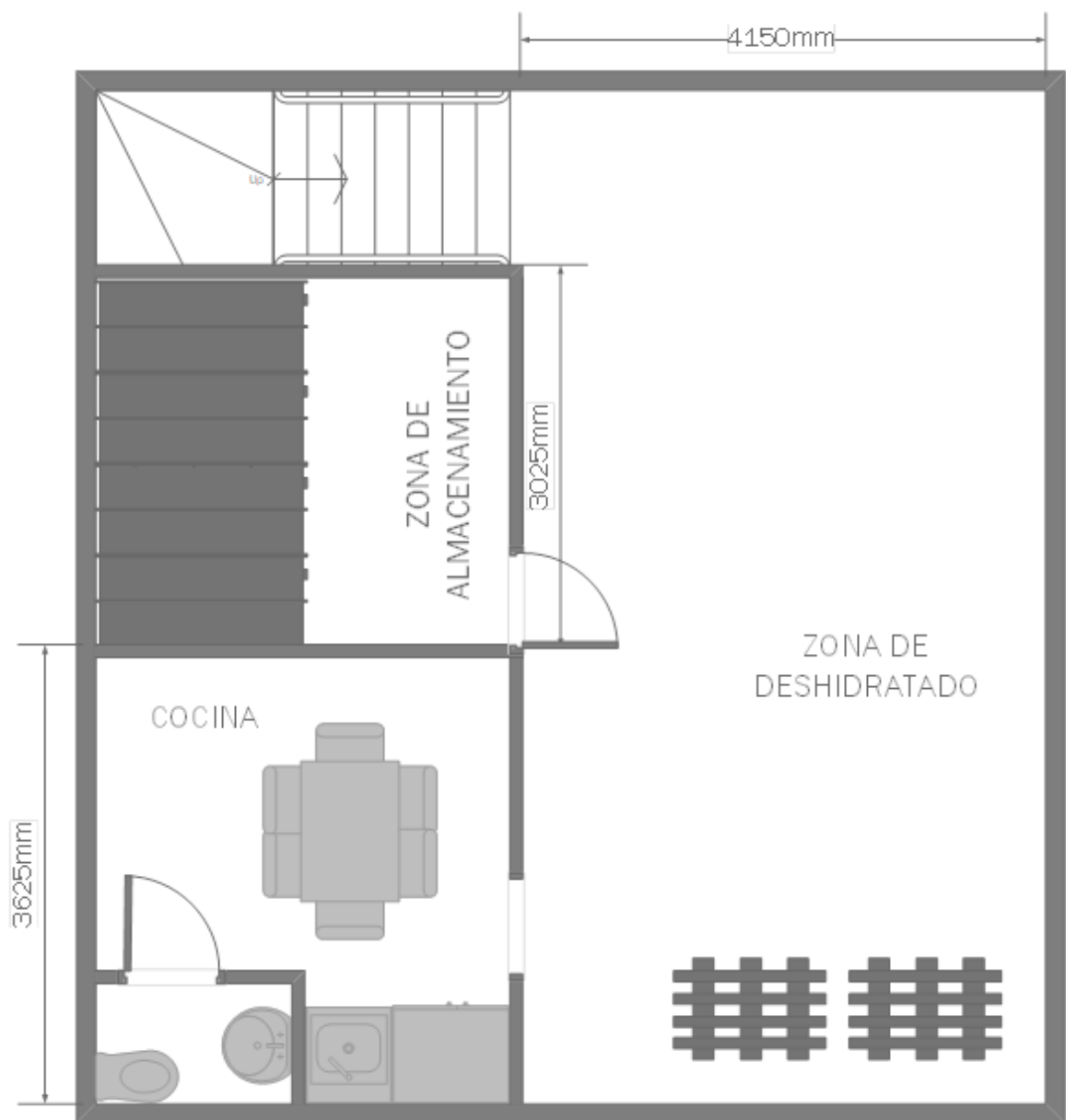


Diagrama de planta de un edificio industrial que muestra la distribución de áreas y el flujo de materiales. Las áreas incluyen:

- ZONA DE COMPRESORES**: Ubicada en la parte superior central.
- ZONA ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS Y SALA DE JUNTAS**: Ubicada en la parte inferior izquierda.
- OFICINA CONTROL DE CALIDAD**: Ubicada en la parte superior derecha.
- OFICINA GERENTE R.R.H.H.**: Ubicada en la parte superior derecha, adyacente a la oficina de control de calidad.
- OFICINA GERENTE GENERAL**: Ubicada en la parte inferior derecha.
- OFICINA GERENTE DE PRODUCCIÓN**: Ubicada en la parte inferior central.
- OFICINA GERENTE ADMINISTRATIVA**: Ubicada en la parte superior central, adyacente a la zona de compresores.



Se indican dimensiones como 8133mm y 6000mm. El flujo de materiales se muestra con flechas numeradas 1, 2, 3, 23 y 24.

PISO 3




ANEXO I
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS

ANEXO J
COTIZACIÓN COSTOS Y GASTOS ESTUDIO TÉCNICO

[View larger image](#)



Linear sand vibrating screen / vibrating screen price from China supplier

FOB Reference Price: [Get Latest Price](#)

US \$500-3,000 / Sets | 1 Set/Sets (Min. Order)

[Contact Supplier](#) [Start Order](#)

Leave Messages

Seller Support: Trade Assurance - To protect your orders from payment to delivery

Payment: [VISA](#) [MasterCard](#) [TT](#) [e-Checking](#) [Pay Later](#) [More](#)

Shipping: [50% OFF](#) Alibaba.com Ocean Shipping Service from China to U.S. [Get shipping quote](#)





Nuevo - 4 vendidos

Extintor Abc 20lb Multiproposito + Soporte + Señalización Rs

\$ 49.900

36 cuotas de \$ 1.386

[VISA](#) [MasterCard](#) [Más información](#)

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad: 1 unidad (4 disponibles)

[Comprar](#)



Nuevo

Señalización Industrial Para Empresas By Suelacol

\$ 2.900

36 cuotas de \$ 81

[VISA](#) [MasterCard](#) [Más información](#)

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad: 1 unidad (200 disponibles)

[Comprar](#)

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas





Nuevo - 112 vendidos

Camilla Emergencia + Inmovilizador + Cuello Filadelfia

★★★★★ 5 opiniones

\$ 140.000

36 cuotas de \$ 3.889

VISA MasterCard

[Más información](#)

Envío gratis a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 unidad (56 disponibles)

Comprar

Botiquín Primeros Auxilios Metalico 40x27x10cm

SKU 145357 | ★★★★★ Comparar

348 Unidades disponibles



Precio corresponde a la ubicación de CUNDINAMARCA
El precio puede cambiar al modificar la zona de envío o retiro.

\$ 189.900 UND

Acumulas: 189 CMR Puntos

[Características del producto](#)

Cantidad: 1

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

Calcular el valor de tu cuota CMR	N° de cuotas	Valor de la cuota
	1	\$ 189.900

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

- Envío a domicilio
- Retira tu compra en tienda
- Disponibilidad en tiendas

Ver opciones
Ver opciones
Ver stock



Nuevo

Bellingham C4001xl Guante De Trabajo Térmico

\$ 52.599

36 cuotas de \$ 1.461

VISA MasterCard

[Más información](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Bogotá, Bogotá D.C.
[Ver costos de envío](#)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Nuevo - 42 vendidos

Gorros Cofias Oruga Desechables, Paquete X 100 Unidades

★★★★★ 1 opinión

\$ 15.000

36 cuotas de \$ 417 sin interés


VISA MasterCard

Más información

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

[Calcular costos](#)



Nuevo - 109 vendidos

Tapa Oídos De Insercion Tipo Llavero X 5 Unidades

\$ 6.000

36 cuotas de \$ 167

VISA MasterCard

Más información

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío.

[Calcular costos](#)

Cantidad: 1 unidad (993 disponibles)

Comprar



Nuevo

Apoya /descansa Pies Para Oficina -varios Colores

\$ 38.000

36 cuotas de \$ 1.056

VISA MasterCard


Más información

Entrega a acordar con el vendedor

Bogotá, Bogotá D.C.

[Consultar costos](#)


ANEXO K
MANUALES DE FUNCIONES

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-002
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Asistente Administrativo
REPORTA A:	Gerente General
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Título de tecnólogo administrativo, en asistencia administrativa o en talento humano.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 2 años.

OBJETIVO			
Gestionar la documentación administrativa y los procesos de talento humano, servir de apoyo para el gerente general y facilitar la gestión administrativa por medio de la recepción de llamadas, gestión de la correspondencia y el control de activos en el área administrativa.			
FUNCIONES DEL CARGO			
Manejar la documentación a nivel administrativo de la empresa.			
Gestionar los procesos de selección y contratación de empleados.			
Apoyar al gerente general en temas de documentación, archivo y manejo de citas con stakeholders.			
Recibir y despachar la correspondencia y demás documentos que lo requieran.			
Atender las llamadas telefónicas.			
Controlar el inventario de materiales necesarios para el área administrativa.			
Servir de canal de comunicación con el gerente general.			
HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
CONTACTO CON EL CLIENTE:	Indirecto		
HABILIDADES:	Comunicación asertiva, digitación, control documental, alto nivel de concentración, actitud positiva, buena ortografía, buena comprensión de lectura y dialogar de manera respetuosa y buen relacionamiento con terceros.		
FORMACIÓN:	Manejo de Office y Windows.		
ESFUERZO			
FISICO:	Bajo, sus tareas son de apoyo en oficina.		
MENTAL:	Medio, sus tareas requieren que siga órdenes y pueda mantener la concentración.		
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas en el computador y celular, no requiere mucho detalle.		
CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía			X
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Roperó	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-003
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Director de Ventas y Mercadeo
REPORTA A:	Gerente General
PERSONAS A CARGO:	Auxiliar de Ventas
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Título profesional universitario en Ingeniería Industrial, Ingeniera Comercial o mercadeo y publicidad.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 3 años.

OBJETIVO
Dirigir el departamento de ventas y mercadeo en busca de aumentar la participación en el mercado, el posicionamiento de la marca y las utilidades generadas por el oficio.

FUNCIONES DEL CARGO
Controlar la gestión del auxiliar de ventas.
Definir metas de ventas que permitan cumplir con los objetivos de la empresa.
Generar relaciones solidas y estables con los clientes.
Gestionar planes de mercadeo y publicidad que potencien las ventas.
Aportar soluciones o ideas para la toma de decisiones a nivel estratégico.
Liderar el departamento de ventas y mercadeo.
Conocer las fortalezas y debilidades de la competencia.


HABILIDADES Y COMPETENCIAS	
CONTACTO CON EL CLIENTE:	Directo
HABILIDADES:	Liderazgo, Comunicación asertiva, poder de negociación, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés, generar relaciones a largo plazo y responsabilidad.
FORMACIÓN:	Manejo de Office y Windows, manejo del ingles y curso de servicio al cliente.

ESFUERZO	
FISICO:	Bajo, sus tareas no involucran uso de la fuerza.
MENTAL:	Alto, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones de altos niveles de estrés, conocimiento y concentración.
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas en el computador y celular, no requiere mucho detalle.

CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido			X
Humedad			X
Ergonomía		X	

Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Roperó	Aprobado por: Jhon F. Sánchez
	Asistente Administrativa	Gerente General


Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-005
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Auxiliar de Ventas
REPORTA A:	Director de Ventas y Mercadeo
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Técnico en manejo documental o comercio.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 1 años.

OBJETIVO			
Servir de apoyo al director de ventas y mercadeo por medio de la gestión documental, archivo de documentos y generación de leads.			
FUNCIONES DEL CARGO			
Gestionar el manejo de documentos de clientes.			
Controlar el archivo de documentos de clientes.			
Generar una base de datos de clientes y posibles clientes.			
Gestionar quejas y reclamos de los clientes.			
Buscar nuevas oportunidades en el mercado por medio de llamadas e internet.			
Generar informes que sirvan para la toma de decisiones.			
Conocer e informar oportunidades o amenazas en el mercado.			
HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
CONTACTO CON EL CLIENTE:	Directo		
HABILIDADES:	Comunicación asertiva, poder de negociación, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés, generar relaciones a largo plazo y responsabilidad.		
FORMACIÓN:	Manejo de Office y Windows, manejo del ingles y curso de servicio al cliente.		
ESFUERZO			
FISICO:	Bajo, sus tareas no involucran uso de la fuerza.		
MENTAL:	Medio, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones de estrés y concentración.		
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas en el computador y celular, no requiere mucho detalle.		
CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía		X	
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Roperó	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	


Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-004
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Director de Producción
REPORTA A:	Gerente General
PERSONAS A CARGO:	Supervisor de Calidad, Operador Deshidratadora, Operador de Inyectora, Operador de Sopladora y Técnico de Mantenimiento.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Título profesional universitario en Ingeniería Industrial o Ingeniería Química.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 3 años.

OBJETIVO			
Liderar el departamento de producción en busca de la calidad total, por medio de un manejo adecuado de los procesos productivos, siendo un canal de información directo entre el área de producción y el Gerente General, asegurar el abastecimiento de materias primas y la satisfacción de las exigencias del mercado.			
FUNCIONES DEL CARGO			
Dirigir, controlar y coordinar todo el procesos productivo.			
Establecer el plan de abastecimiento de acuerdo a las exigencias del mercado y a la capacidad de la empresa.			
Establecer un calendario de mantenimiento de máquinas anual.			
Participar en la toma de decisiones a nivel estratégico.			
Incentivar y motivar a las personas a su cargo.			
Controlar el manejo de inventarios.			
Hacer cumplir las políticas de producción y de calidad.			
HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
CONTACTO CON EL CLIENTE:	No aplica.		
HABILIDADES:	Liderazgo, Comunicación asertiva, trabajo en equipo, paciencia,		
FORMACIÓN:	Manejo de Office y Windows, conocimiento del proceso y nuevas tecnologías.		
ESFUERZO			
FISICO:	Bajo, sus tareas no involucran uso de la fuerza.		
MENTAL:	Alto, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones de altos niveles de estrés, conocimiento y concentración.		
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas en el computador y celular, no requiere mucho detalle.		
CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía		X	
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Ropero	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.			
---	--	--	--


	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-006
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Supervisor de Calidad
REPORTA A:	Director de Producción
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Tecnólogo en gestión de calidad o procesos.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 1 años.

OBJETIVO
Garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad de los productos y procesos productivos, por medio del constante control en las diferentes etapas del proceso productivo.
FUNCIONES DEL CARGO
Supervisar y controlar los procesos productivos.
Definir los limites de variación en los parámetros de calidad de los productos terminados.
Crear un formato de checklist donde se tengan los parámetros de calidad establecidos para los productos y procesos.
Mantener informado al Director de Producción en temas de no conformidades, niveles de cumplimiento y datos de producción.
Generar informes de producción, no conformidades y productividad que ayuden a la toma de decisiones.
Detección de cuellos de botella y tiempos muertos.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
CONTACTO CON EL CLIENTE:	No aplica.		
HABILIDADES:	Comunicación asertiva, concentración, análisis de datos, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés y responsabilidad.		
FORMACIÓN:	Manejo de Office y Windows, conocimiento del proceso y nuevas tecnologías.		
ESFUERZO			
FISICO:	Bajo, sus tareas no involucran uso de la fuerza.		
MENTAL:	Medio, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones estrés, conocimiento y concentración.		
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas en el computador y celular, no requiere mucho detalle.		
CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación			X
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía		X	
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Roperó	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-007
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Operario Deshidratadora
REPORTA A:	Director de Producción
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Bachiller
EXPERIENCIA LABORAL:	Sin experiencia

OBJETIVO
Realizar las tareas relacionadas con el deshidratado de material posindustrial, por medio del cumplimiento las buenas practicas en los procesos, las políticas de calidad, producción y seguridad laboral.


FUNCIONES DEL CARGO
Manejo de materia primas.
Manejo de hornos deshidratadores.
Colado de material posindustrial deshidratado.
Remover impurezas de material posindustrial deshidratado.
Traslado de material posindustrial y materias primas.
Mezclado de material posindustrial y original.
Manejo de inventarios.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS	
CONTACTO CON EL CLIENTE:	No aplica.
HABILIDADES:	Concentración, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés y responsabilidad.
FORMACIÓN:	Conocimiento del proceso y nuevas tecnologías.

ESFUERZO	
FISICO:	Medio, sus tareas involucran uso de la fuerza promedio.
MENTAL:	Bajo, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones estrés, conocimiento y concentración.
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas que requieren un grado de detalle y concentración moderados.

CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación		X	
Iluminación			X
Ruido			X
Humedad			X
Ergonomía		X	
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Ropero	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-008
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Operario Inyectora
REPORTA A:	Director de Producción
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Bachiller
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 6 meses.

OBJETIVO
Ejecutar las tareas relacionadas al proceso de inyección, garantizando el correcto uso de las máquinas, la clasificación adecuada de los materiales y preformas, la implementación de las buenas practicas y la calidad total del proceso y los productos.

FUNCIONES DEL CARGO
Manejo de materia primas.
Manejo de inyectoras CNC y semiautomáticas.
Montar y desmontar moldes de inyectora.
Clasificación de preformas.
Traslado de mezcla de materias primas y preformas.
Inspección de calidad de preformas.


HABILIDADES Y COMPETENCIAS	
CONTACTO CON EL CLIENTE:	No aplica.
HABILIDADES:	Concentración, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés, responsabilidad, buen estado físico y detallista.
FORMACIÓN:	Conocimiento del proceso, máquinas inyectoras y nuevas tecnologías.

ESFUERZO	
FISICO:	Alto, sus tareas involucran uso de la fuerza.
MENTAL:	Muy bajo, sus tareas no requieren que pueda manejar situaciones estrés, conocimiento y concentración .
VISUAL:	Bajo, debe realizar tareas que requieren un grado de detalle y concentración mínimo.

CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación		X	
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía		X	

Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Roperó	Aprobado por: Jhon F. Sánchez
	Asistente Administrativa	Gerente General

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-009
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Operario Sopladora
REPORTA A:	Director de Producción
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Bachiller
EXPERIENCIA LABORAL:	Sin experiencia

OBJETIVO
Ejecutar las actividades y tareas necesarias para garantizar el buen funcionamiento del proceso de soplado, por medio de la implementación de las buenas practicas, la estandarización de tiempos y el uso adecuado de los elementos de protección personal.


FUNCIONES DEL CARGO
Manejo de Preformas.
Manejo de Sopladoras semiautomáticas.
Clasificación de producto terminado.
Ensamble de Asa (Si aplica).
Traslado de producto terminado a zona de despacho o inventario.
Manejo de inventarios.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS	
CONTACTO CON EL CLIENTE:	No aplica.
HABILIDADES:	Concentración, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés, rápido aprendizaje, tareas repetitivas y
FORMACIÓN:	Conocimiento del proceso, uso de máquinas sopladoras y nuevas tecnologías.

ESFUERZO	
FISICO:	Bajo, sus tareas involucran uso de la fuerza leve.
MENTAL:	Muy bajo, sus tareas no requieren que pueda manejar situaciones estrés, conocimiento y concentración .
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas que requieren un grado de detalle y concentración moderados.

CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación		X	
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía		X	
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Ropero	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

	MANUAL DE FUNCIONES		Código	PR-RH-010
			Fecha:	31/10/2018
			Versión:	1

NOMBRE DEL CARGO:	Técnico de Mantenimiento
REPORTA A:	Director de Producción
PERSONAS A CARGO:	No Aplica.
REQUISITOS NIVEL ACADEMICO:	Técnico de mantenimiento de maquinas CNC, Semiautomáticas y manuales.
EXPERIENCIA LABORAL:	Experiencia mínima de 1 año.

OBJETIVO
Garantizar el funcionamiento normal de las máquinas de inyección, soplado y deshidratado, con el fin de disminuir al máximo los tiempos muertos por mantenimiento correctivo o máquinas averiadas.
FUNCIONES DEL CARGO
Cumplimiento de calendario de mantenimiento preventivo de máquinas.
Responsable del orden y disposición de herramientas.
Diseño de procedimiento para máquinas averiadas.
Capacitación para los operarios en como manipular las máquinas de manera correcta.
Supervisar buenas practicas en el uso de las máquinas.
Manejo de inventario en repuestos y herramientas.

HABILIDADES Y COMPETENCIAS			
CONTACTO CON EL CLIENTE:	No aplica.		
HABILIDADES:	Concentración, trabajo en equipo, paciencia, actitud positiva, manejo de estrés, comunicación asertiva y responsabilidad.		
FORMACIÓN:	Conocimiento del proceso y nuevas tecnologías.		
ESFUERZO			
FISICO:	Bajo, sus tareas involucran uso de la fuerza promedio.		
MENTAL:	Bajo, sus tareas requieren que pueda manejar situaciones estrés, conocimiento y concentración leves.		
VISUAL:	Medio, debe realizar tareas que requieren un grado de detalle y concentración moderados.		
CONDICIONES LABORALES			
FACTOR	MALA	REGULAR	ÓPTIMA
Ventilación		X	
Iluminación			X
Ruido		X	
Humedad			X
Ergonomía		X	
Elaborado por: Juan David Pérez	Revisado por: María Roperó	Aprobado por: Jhon F. Sánchez	
	Asistente Administrativa	Gerente General	

Carrera 33 No. 6a - 09 Tel. 277 77 53 email: plasticgyd@hotmail.com Bogotá D.C.

ANEXO L
PUNTUACIÓN POR CARGO ESTUDIO DE SALARIOS

CRITERIO	FACTOR	GRADO	PUNTOS	CARGO									
				Gerente General	Asistente Administrativo	Director Ventas y Mercadeo	Auxiliar de Ventas	Director de Producción	Supervisor de Calidad	Operario Deshidratadora	Operario Inyectora	Operario Sopladora	Técnico de Mantenimiento
Habilidad	Educación	1	16				16			16	16	16	
		2	44,8									44,8	
		3	73,6		73,6			73,6					
		4	102,4			102,4		102,4					
		5	131,2	131,2									
		6	160										
	Experiencia	1	16							16		16	
		2	64				64		64		64		64
		3	112		112	112		112					
		4	160	160									
	Destreza manual	1	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
		2	32										32
3		56									56		
4		80											
Responsabilidad	Personal a cargo	1	9,6		9,6		9,6		9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
		2	38,4			38,4							
		3	67,2										
		4	96	96				96					
	Maquinaria, equipo y materiales	1	6,4		6,4	6,4	6,4		6,4				
		2	20,8							20,8	20,8	20,8	
		3	35,2										35,2
		4	49,6										
		5	64	64				64					
	Interacción con clientes	1	8						8	8	8	8	8
		2	32		32			32					
		3	56	56			56						
4		80			80								
Esfuerzo	Físico	1	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8				19,2	19,2
		2	19,2										
		3	33,6							33,6	33,6		
		4	48										
	Mental	1	3,2							3,2	3,2	3,2	
		2	12,8										12,8
		3	22,4		22,4		22,4		22,4				
		4	32	32		32		32					
	Visual	1	4,8										
		2	19,2	19,2							19,2		
		3	33,6		33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6		33,6	33,6
		4	48										
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	1	0,8										
		2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
		3	5,6										
		4	8										
	Riesgo	1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2		12,8	12,8	12,8	12,8
		2	12,8										
		3	22,4										
		4	32										
TOTAL				578	309	424	227	491	237	165	198	198	275

ANEXO M
NÓMINA ACTUAL Y PROYECCIONES 2018 – 2023

NÓMINA 2018 SALARIO ACTUAL

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	AUX. TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO MES	NETO MENSUAL POR N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
Gerente General	1	2.200.000	-	2.200.000	88.000	88.000	176.000	2.024.000	2.024.000	24.288.000
Asistente Administrativo	1	2.000.000	-	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000	1.840.000	22.080.000
Director Ventas y Mercadeo	1	2.000.000	-	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000	1.840.000	22.080.000
Auxiliar de Ventas	1	781.242	88.211	869.453	34.778	34.778	69.556	799.897	799.897	9.598.761
Director de Producción	1	2.000.000	-	2.000.000	80.000	80.000	160.000	1.840.000	1.840.000	22.080.000
Supervisor de Calidad	1	781.242	88.211	869.453	34.778	34.778	69.556	799.897	799.897	9.598.761
Operario Deshidratadora	3	781.242	88.211	869.453	34.778	34.778	69.556	799.897	2.399.690	28.796.283
Operario Inyectora	6	781.242	88.211	869.453	34.778	34.778	69.556	799.897	4.799.381	57.592.567
Operario Sopladora	3	781.242	88.211	869.453	34.778	34.778	69.556	799.897	2.399.690	28.796.283
Técnico de Mantenimiento	1	1.000.000	88.211	1.088.211	43.528	43.528	87.057	1.001.154	1.001.154	12.013.849
TOTAL								12.544.638	19.743.709	236.924.505

PARAFISCALES NOMINA ACTUAL 2018

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	SALUD 8,5%	PENSION 12%	PARAFISCALES			PRESTACIONES SOCIALES				TOTAL MENSUAL POR CARGO	TOTAL MES X N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
					CAJA COMPENSACIÓN 4%	SENA 2%	ICBF 3%	CESANTIAS 8,33%	INT. CESANTIAS 1%	PRIMA 8,33%	VACACIONES 4,17%			
Gerente General	1	2.200.000	187.000	264.000	88.000	44.000	66.000	183.260	1.833	183.260	91.740	1.109.093	1.109.093	13.309.111
Asistente Administrativo	1	2.000.000	170.000	240.000	80.000	40.000	60.000	166.600	1.666	166.600	83.400	1.008.266	1.008.266	12.099.192
Director Ventas y Mercadeo	1	2.000.000	170.000	240.000	80.000	40.000	60.000	166.600	1.666	166.600	83.400	1.008.266	1.008.266	12.099.192
Auxiliar de Ventas	1	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	393.850	4.726.198
Director de Producción	1	2.000.000	170.000	240.000	80.000	40.000	60.000	166.600	1.666	166.600	83.400	1.008.266	1.008.266	12.099.192
Supervisor de Calidad	1	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	393.850	4.726.198
Operario Deshidratadora	3	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	1.181.550	14.178.595
Operario Inyectora	6	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	2.363.099	28.357.191
Operario Sopladora	3	781.242	66.406	93.749	31.250	15.625	23.437	65.077	651	65.077	32.578	393.850	1.181.550	14.178.595
Técnico de Mantenimiento	1	1.000.000	85.000	120.000	40.000	20.000	30.000	83.300	833	83.300	41.700	504.133	504.133	6.049.596
TOTAL												6.607.273	10.151.922	121.823.062

NÓMINA 2020

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	AUX. TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO MES	NETO MENSUAL POR N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
Gerente General	1	2.274.800	-	2.274.800	90.992	90.992	181.984	2.092.816	2.092.816	25.113.792
Asistente Administrativo	1	2.068.000	-	2.068.000	82.720	82.720	165.440	1.902.560	1.902.560	22.830.720
Director Ventas y Mercadeo	1	2.068.000	-	2.068.000	82.720	82.720	165.440	1.902.560	1.902.560	22.830.720
Auxiliar de Ventas	1	1.023.660	88.211	1.111.871	44.475	44.475	88.950	1.022.921	1.022.921	12.275.056
Director de Producción	1	2.171.400	-	2.171.400	86.856	86.856	173.712	1.997.688	1.997.688	23.972.256
Supervisor de Calidad	1	1.085.700	88.211	1.173.911	46.956	46.956	93.913	1.079.998	1.079.998	12.959.977
Operario Deshidratadora	3	807.804	88.211	896.015	35.841	35.841	71.681	824.334	2.473.001	29.676.017
Operario Inyectora	6	807.804	88.211	896.015	35.841	35.841	71.681	824.334	4.946.003	59.352.034
Operario Sopladora	3	807.804	88.211	896.015	35.841	35.841	71.681	824.334	2.473.001	29.676.017
Técnico de Mantenimiento	1	1.323.520	88.211	1.411.731	56.469	56.469	112.938	1.298.793	1.298.793	15.585.510
TOTAL								13.770.337	21.189.342	254.272.099

PARAFISCALES PROYECCIÓN 2020

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	SALUD 8,5%	PENSION 12%	PARAFISCALES			PRESTACIONES SOCIALES				TOTAL MENSUAL POR CARGO	TOTAL MES X N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
					CAJA COMPENSACIÓN 4%	SENA 2%	ICBF 3%	CESANTIAS 8,33%	INT. CESANTIAS 1%	PRIMA 8,33%	VACACIONES 4,17%			
Gerente General	1	2.274.800	193.358	272.976	90.992	45.496	68.244	189.491	1.895	189.491	94.859	1.146.802	1.146.802	13.761.621
Asistente Administrativo	1	2.068.000	175.780	248.160	82.720	41.360	62.040	172.264	1.723	172.264	86.236	1.042.547	1.042.547	12.510.565
Director Ventas y Mercadeo	1	2.068.000	175.780	248.160	82.720	41.360	62.040	172.264	1.723	172.264	86.236	1.042.547	1.042.547	12.510.565
Auxiliar de Ventas	1	1.023.660	87.011	122.839	40.946	20.473	30.710	85.271	853	85.271	42.687	516.061	516.061	6.192.729
Director de Producción	1	2.171.400	184.569	260.568	86.856	43.428	65.142	180.878	1.809	180.878	90.547	1.094.674	1.094.674	13.136.093
Supervisor de Calidad	1	1.085.700	92.285	130.284	43.428	21.714	32.571	90.439	904	90.439	45.274	547.337	547.337	6.568.046
Operario Deshidratadora	3	807.804	68.663	96.936	32.312	16.156	24.234	67.290	673	67.290	33.685	407.241	1.221.722	14.660.664
Operario Inyectora	6	807.804	68.663	96.936	32.312	16.156	24.234	67.290	673	67.290	33.685	407.241	2.443.444	29.321.327
Operario Sopladora	3	807.804	68.663	96.936	32.312	16.156	24.234	67.290	673	67.290	33.685	407.241	1.221.722	14.660.664
Técnico de Mantenimiento	1	1.323.520	112.499	158.822	52.941	26.470	39.706	110.249	1.102	110.249	55.191	667.230	667.230	8.006.761
TOTAL												7.278.920	10.944.086	131.329.034

NÓMINA 2021

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	AUX. TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO MES	NETO MENSUAL POR N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
Gerente General	1	2.347.594	-	2.347.594	93.904	93.904	187.808	2.159.786	2.159.786	25.917.438
Asistente Administrativo	1	2.134.176	-	2.134.176	85.367	85.367	170.734	1.963.442	1.963.442	23.561.303
Director Ventas y Mercadeo	1	2.134.176	-	2.134.176	85.367	85.367	170.734	1.963.442	1.963.442	23.561.303
Auxiliar de Ventas	1	1.056.417	88.211	1.144.628	45.785	45.785	91.570	1.053.058	1.053.058	12.636.693
Director de Producción	1	2.240.885	-	2.240.885	89.635	89.635	179.271	2.061.614	2.061.614	24.739.370
Supervisor de Calidad	1	1.120.442	88.211	1.208.653	48.346	48.346	96.692	1.111.961	1.111.961	13.343.529
Operario Deshidratadora	3	833.654	88.211	921.865	36.875	36.875	73.749	848.116	2.544.347	30.532.169
Operario Inyectora	6	833.654	88.211	921.865	36.875	36.875	73.749	848.116	5.088.695	61.064.338
Operario Sopladora	3	833.654	88.211	921.865	36.875	36.875	73.749	848.116	2.544.347	30.532.169
Técnico de Mantenimiento	1	1.365.873	88.211	1.454.084	58.163	58.163	116.327	1.337.757	1.337.757	16.053.087
TOTAL								14.195.408	21.828.450	261.941.399

PARAFISCALES PROYECCIÓN 2021

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	SALUD 8,5%	PENSION 12%	PARAFISCALES			PRESTACIONES SOCIALES				TOTAL MENSUAL POR CARGO	TOTAL MES X N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
					CAJA COMPENSACIÓN 4%	SENA 2%	ICBF 3%	CESANTIAS 8,33%	INT. CESANTIAS 1%	PRIMA 8,33%	VACACIONES 4,17%			
Gerente General	1	2.347.594	199.545	281.711	93.904	46.952	70.428	195.555	1.956	195.555	97.895	1.183.500	1.183.500	14.201.995
Asistente Administrativo	1	2.134.176	181.405	256.101	85.367	42.684	64.025	177.777	1.778	177.777	88.995	1.075.909	1.075.909	12.910.903
Director Ventas y Mercadeo	1	2.134.176	181.405	256.101	85.367	42.684	64.025	177.777	1.778	177.777	88.995	1.075.909	1.075.909	12.910.903
Auxiliar de Ventas	1	1.056.417	89.795	126.770	42.257	21.128	31.693	88.000	880	88.000	44.053	532.575	532.575	6.390.896
Director de Producción	1	2.240.885	190.475	268.906	89.635	44.818	67.227	186.666	1.867	186.666	93.445	1.129.704	1.129.704	13.556.449
Supervisor de Calidad	1	1.120.442	95.238	134.453	44.818	22.409	33.613	93.333	933	93.333	46.722	564.852	564.852	6.778.221
Operario Deshidratadora	3	833.654	70.861	100.038	33.346	16.673	25.010	69.443	694	69.443	34.763	420.272	1.260.817	15.129.810
Operario Inyectora	6	833.654	70.861	100.038	33.346	16.673	25.010	69.443	694	69.443	34.763	420.272	2.521.635	30.259.619
Operario Sopladora	3	833.654	70.861	100.038	33.346	16.673	25.010	69.443	694	69.443	34.763	420.272	1.260.817	15.129.810
Técnico de Mantenimiento	1	1.365.873	116.099	163.905	54.635	27.317	40.976	113.777	1.138	113.777	56.957	688.582	688.582	8.262.980
TOTAL												7.511.846	11.294.299	135.531.586

NÓMINA 2022

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	AUX. TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO MES	NETO MENSUAL POR N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
Gerente General	1	2.420.369	-	2.420.369	96.815	96.815	193.630	2.226.739	2.226.739	26.720.874
Asistente Administrativo	1	2.200.335	-	2.200.335	88.013	88.013	176.027	2.024.308	2.024.308	24.291.698
Director Ventas y Mercadeo	1	2.200.335	-	2.200.335	88.013	88.013	176.027	2.024.308	2.024.308	24.291.698
Auxiliar de Ventas	1	1.089.166	88.211	1.177.377	47.095	47.095	94.190	1.083.187	1.083.187	12.998.242
Director de Producción	1	2.310.352	-	2.310.352	92.414	92.414	184.828	2.125.524	2.125.524	25.506.286
Supervisor de Calidad	1	1.155.176	88.211	1.243.387	49.735	49.735	99.471	1.143.916	1.143.916	13.726.992
Operario Deshidratadora	3	859.497	88.211	947.708	37.908	37.908	75.817	871.891	2.615.674	31.388.089
Operario Inyectora	6	859.497	88.211	947.708	37.908	37.908	75.817	871.891	5.231.348	62.776.178
Operario Sopladora	3	859.497	88.211	947.708	37.908	37.908	75.817	871.891	2.615.674	31.388.089
Técnico de Mantenimiento	1	1.408.215	88.211	1.496.426	59.857	59.857	119.714	1.376.712	1.376.712	16.520.543
TOTAL								14.620.369	22.467.391	269.608.690

PARAFISCALES PROYECCIÓN 2022

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	SALUD 8,5%	PENSION 12%	PARAFISCALES			PRESTACIONES SOCIALES				TOTAL MENSUAL POR CARGO	TOTAL MES X N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
					CAJA COMPENSACIÓN 4%	SENA 2%	ICBF 3%	CESANTIAS 8,33%	INT. CESANTIAS 1%	PRIMA 8,33%	VACACIONES 4,17%			
Gerente General	1	2.420.369	205.731	290.444	96.815	48.407	72.611	201.617	2.016	201.617	100.929	1.220.188	1.220.188	14.642.255
Asistente Administrativo	1	2.200.335	187.028	264.040	88.013	44.007	66.010	183.288	1.833	183.288	91.754	1.109.261	1.109.261	13.311.138
Director Ventas y Mercadeo	1	2.200.335	187.028	264.040	88.013	44.007	66.010	183.288	1.833	183.288	91.754	1.109.261	1.109.261	13.311.138
Auxiliar de Ventas	1	1.089.166	92.579	130.700	43.567	21.783	32.675	90.728	907	90.728	45.418	549.085	549.085	6.589.014
Director de Producción	1	2.310.352	196.380	277.242	92.414	46.207	69.311	192.452	1.925	192.452	96.342	1.164.725	1.164.725	13.976.696
Supervisor de Calidad	1	1.155.176	98.190	138.621	46.207	23.104	34.655	96.226	962	96.226	48.171	582.362	582.362	6.988.348
Operario Deshidratadora	3	859.497	73.057	103.140	34.380	17.190	25.785	71.596	716	71.596	35.841	433.301	1.299.902	15.598.829
Operario Inyectora	6	859.497	73.057	103.140	34.380	17.190	25.785	71.596	716	71.596	35.841	433.301	2.599.805	31.197.658
Operario Sopladora	3	859.497	73.057	103.140	34.380	17.190	25.785	71.596	716	71.596	35.841	433.301	1.299.902	15.598.829
Técnico de Mantenimiento	1	1.408.215	119.698	168.986	56.329	28.164	42.246	117.304	1.173	117.304	58.723	709.928	709.928	8.519.132
TOTAL												7.744.712	11.644.420	139.733.036

NÓMINA 2023

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	AUX. TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	TOTAL DEDUCCIONES	NETO PAGADO MES	NETO MENSUAL POR N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
Gerente General	1	2.492.980	-	2.492.980	99.719	99.719	199.438	2.293.542	2.293.542	27.522.499
Asistente Administrativo	1	2.266.346	-	2.266.346	90.654	90.654	181.308	2.085.038	2.085.038	25.020.460
Director Ventas y Mercadeo	1	2.266.346	-	2.266.346	90.654	90.654	181.308	2.085.038	2.085.038	25.020.460
Auxiliar de Ventas	1	1.121.841	88.211	1.210.052	48.402	48.402	96.804	1.113.248	1.113.248	13.358.974
Director de Producción	1	2.379.663	-	2.379.663	95.187	95.187	190.373	2.189.290	2.189.290	26.271.480
Supervisor de Calidad	1	1.189.831	88.211	1.278.042	51.122	51.122	102.243	1.175.799	1.175.799	14.109.584
Operario Deshidratadora	3	885.282	88.211	973.493	38.940	38.940	77.879	895.614	2.686.841	32.242.088
Operario Inyectora	6	885.282	88.211	973.493	38.940	38.940	77.879	895.614	5.373.681	64.484.176
Operario Sopladora	3	885.282	88.211	973.493	38.940	38.940	77.879	895.614	2.686.841	32.242.088
Técnico de Mantenimiento	1	1.280.000	88.211	1.368.211	54.728	54.728	109.457	1.258.754	1.258.754	15.105.049
TOTAL								14.887.549	22.948.072	275.376.858

PARAFISCALES PROYECCIÓN 2023

CARGOS	N° DE CARGOS	SUELDO MENSUAL	SALUD 8,5%	PENSION 12%	PARAFISCALES			PRESTACIONES SOCIALES				TOTAL MENSUAL POR CARGO	TOTAL MES X N° DE CARGOS	TOTAL ANUAL A PAGAR
					CAJA COMPENSACIÓN 4%	SENA 2%	ICBF 3%	CESANTIAS 8,33%	INT. CESANTIAS 1%	PRIMA 8,33%	VACACIONES 4,17%			
Gerente General	1	2.492.980	211.903	299.158	99.719	49.860	74.789	207.665	2.077	207.665	103.957	1.256.793	1.256.793	15.081.522
Asistente Administrativo	1	2.266.346	192.639	271.962	90.654	45.327	67.990	188.787	1.888	188.787	94.507	1.142.540	1.142.540	13.710.478
Director Ventas y Mercadeo	1	2.266.346	192.639	271.962	90.654	45.327	67.990	188.787	1.888	188.787	94.507	1.142.540	1.142.540	13.710.478
Auxiliar de Ventas	1	1.121.841	95.356	134.621	44.874	22.437	33.655	93.449	934	93.449	46.781	565.557	565.557	6.786.685
Director de Producción	1	2.379.663	202.271	285.560	95.187	47.593	71.390	198.226	1.982	198.226	99.232	1.199.667	1.199.667	14.396.000
Supervisor de Calidad	1	1.189.831	101.136	142.780	47.593	23.797	35.695	99.113	991	99.113	49.616	599.833	599.833	7.197.997
Operario Deshidratadora	3	885.282	75.249	106.234	35.411	17.706	26.558	73.744	737	73.744	36.916	446.300	1.338.900	16.066.795
Operario Inyectora	6	885.282	75.249	106.234	35.411	17.706	26.558	73.744	737	73.744	36.916	446.300	2.677.799	32.133.591
Operario Sopladora	3	885.282	75.249	106.234	35.411	17.706	26.558	73.744	737	73.744	36.916	446.300	1.338.900	16.066.795
Técnico de Mantenimiento	1	1.280.000	108.800	153.600	51.200	25.600	38.400	106.624	1.066	106.624	53.376	645.290	645.290	7.743.483
TOTAL												7.891.120	11.907.819	142.893.823

ANEXO N
COTIZACIÓN COSTOS Y GASTOS ESTUDIO ADMINISTRATIVO

OFERTA EXCLUSIVA

35%



Televisor LED Nex 32" - HD - L315M2

NEX | Código de producto: 3193993

★★★★★ (12)

Características principales:
Sumérgete en el entretenimiento

Precio Regular: \$699.999

Precio Ahora: **\$449.900**

 **\$415.888**

1

+

-

COMPRAR

MEDIOS DE PAGOS

Tarjeta de Crédito

 PSE tarjeta débito

 Crédito Codensa

Activar Wind
Ve a Configuración



Precio corresponde a la ubicación de **CUNDINAMARCA**
El precio puede cambiar al modificar la zona de envío o retiro.

PRECIO BLACK DAYS

\$ 319.900 UND

Ahorro: \$40.000 UND
Precio Normal: ~~\$659.900~~ UND
Acumulas: 319 CMR Puntos

Características del producto ▾

Color: Café



Cantidad





1

+

-

Agregar al carro 

Agregar a mi lista

	9696 Compo	\$ 505	<input type="text" value="200"/>	\$ 101.000
	3190 Libreta ECOCARD	\$ 2.910	<input type="text" value="40"/>	\$ 116.400
	BE0141 Mug en Cerámica Tito 11oz.	\$ 3.400	<input type="text" value="6"/>	\$ 20.400
	B00020 Slim Bag.	\$ 1.400	<input type="text" value="50"/>	\$ 70.000

Activar Wind
Ve a Configuración

Total del carrito

Subtotal:

\$ 307.800

Total:

\$ 307.800 (incluye \$ 0 Impuesto)