

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE ENVASES BIODEGRADABLES PARA PRODUCTOS
ALIMENTICIOS EN BOGOTÁ**

CARLOS IVAN CAMACHO CORTES

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2017**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE ENVASES BIODEGRADABLES PARA PRODUCTOS
ALIMENTICIOS EN BOGOTÁ**

CARLOS IVAN CAMACHO CORTES

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

**Orientador:
GERMAN A HUERTAS FORERO
Químico**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2017**

Nota de aceptación:

Químico GERMÁN A HUERTAS FORERO

Ing. NELSON RODRÍGUEZ MONTAÑA

Econo. LUIS GONZÁLEZ RESTREPO

Bogotá D.C., Febrero 22 de 2017

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectoría Académica y de Posgrados

Ing. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretario General

Dr. Juan Carlos Posada García-Peña

Decano General de la Facultad de Ingenierías

Ing. Julio César Fuentes Arismendi

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. Jorge Gutiérrez Cancino

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

DEDICATORIA

El trabajo de grado es dedicado a mi madre Luz Janeth Cortes, quien fue mi apoyo incondicional durante toda mi preparación universitaria, sin ella no hubiera llegado a donde estoy, también agradezco a mi padre Carlos Camacho por brindarme su apoyo y un gran esfuerzo,

A mi hermano Vilmar Aturo Camacho por ayudarme en los momentos difíciles y a mi abuela sol ángel Bonilla por ser parte importante de mi vida y regalarme lo mejor de sí para poder terminar con éxito.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme fuerza y paciencia para culminar con éxito este capítulo que es de gran importancia en mi vida y hacerme mejor persona.

Gracias también a mi familia por darme el apoyo necesario, por guiarme con sus consejos y valores inculcados durante toda mi vida, y por permitirme estudiar para ser mejor.

Agradezco también a las personas que estuvieron presentes durante todo este ciclo como amigos que sirvieron de guía y compañerismo para poder cumplir la meta más fácilmente. LP.

Para terminar agradezco a la fundación universidad de américa por abrirme sus puertas de gran sabiduría, y base importante para mi formación como persona, a los profesores y demás que conforman la institución educativa.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	29
1. DIAGNÓSTICO	31
1.1 OBJETIVO	31
1.2 CRITERIOS	31
1.3 ALCANCE	34
1.4 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTA	34
1.5 EJECUCIÓN	35
1.6 SECTOR MANUFACTURERO EN COLOMBIA	35
1.6.1 Factores políticos	36
1.6.1.1 División administrativa.	36
1.6.1.2 Tratados de libre comercio	37
1.6.1.3 Impuestos en Colombia	37
1.6.2 Factores económicos	37
1.6.2.1 Producto interno bruto (PIB)	38
1.6.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC)	39
1.6.2.3 Exportación	40
1.6.2.4 Importaciones	41
1.6.2.5 Tasa de cambio	43
1.6.2.6 Indicadores financieros	43
1.6.3 Factores sociales	43
1.6.3.1 Demografía	43
1.6.3.2 Desempleo	45
1.6.3.3 Pobreza	45
1.6.3.4 Salarios	46
1.6.3.5 Salud	47
1.6.4 Factores tecnológicos	48
1.6.4.1 Innovación de las empresas	48
1.6.4.2 Fondos de inversión	49
1.6.4.3 Características de las pymes	50
1.6.5 Factores ambientales	52
1.6.6 Factores legales	53
1.7 SECTOR DE PLÁSTICO EN COLOMBIA	55
1.7.1 Plástico y transformación	56
1.7.2 Desempeño del sector	58
1.8 SECTOR PLÁSTICO EN BOGOTÁ REGIÓN	59
1.8.1 Factores económicos	60
1.8.2 Factores sociales	61
1.8.2.1 Demografía	61
1.8.2.2 Desempleo	62
1.8.2.3 Creación de empresas	63

1.8.3 Factor tecnológico	63
1.8.4 Provincia de sabana centro	64
1.8.5 Provincia de sabana occidente	65
1.8.6 Plástico en Bogotá	66
1.9 PLÁSTICOS BIODEGRADABLES	67
1.9.1 Plásticos y empaques biodegradables	67
1.9.2 Tipos de plásticos biodegradables	67
1.10 EMPAQUES Y ENVASES	70
1.10.1 Envases y empaques en Colombia	70
1.10.2 Producción y demanda de empaques	71
1.10.3 Empresas líderes en empaques y envases	72
1.10.4 Envases biodegradables	73
1.11 DIAGNOSTICO DEL SECTOR DE ALIMENTOS	74
1.11.1 Grupos de alimentos	76
1.11.2 Empresas según tamaño	77
1.12 ANÁLISIS PESTAL DE COLOMBIA	78
1.13 ANÁLISIS DOFA	80
1.14 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	82
2. ESTUDIO DE MERCADOS	84
2.1 BARRERAS DE ENTRADA (PESTAL)	84
2.1.1 Barreras políticas	84
2.1.2 Barreras económicas	85
2.1.3 Barreras sociales	85
2.1.4 Barreras tecnológicas	86
2.1.5 Barreras ambientales	86
2.1.6 Factores legales	86
2.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	87
2.2.1 Segmentación industrial	87
2.2.2 Industria de alimentos	87
2.2.3 Grupos de alimentos	88
2.2.4 Segmentación geográfica	88
2.2.5 Segmentación demográfica	90
2.2.5.1 Industria de productos lácteos	90
2.2.5.2 Producto interno bruto y empleo del sector lácteo en Colombia	90
2.2.5.3 Consumo y comercialización	91
2.2.5.4 Concentración de productos lácteos por ciudad	94
2.2.5.5 Exportaciones	95
2.2.5.6 Importaciones	95
2.2.5.7 Características de las pymes	96
2.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO	97
2.3.1 Definición de la muestra	97
2.3.1.1 Muestreo probabilístico	97
2.3.1.2 Muestreo aleatorio simple	98
2.3.1.3 Determinación del tamaño de la muestra	98

2.3.2 Encuesta	99
2.3.3 Elaboración del cuestionario	99
2.3.4 Análisis de resultados	100
2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	107
2.4.1 Demanda real	107
2.4.2 Demanda insatisfecha	107
2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA	111
2.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	112
2.7 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	113
2.8 MARKETING MIX	113
2.8.1 Estrategia de producto	114
2.8.1.1 Marca	114
2.8.1.2 Logotipo	115
2.8.2 Estrategia de precio	115
2.8.3 Estrategia de plaza	116
2.8.4 Estrategia de publicidad	117
2.8.5 Estrategia de servicio	118
2.8.6 Presupuesto del plan de mercadeo	119
2.9 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADOS	120
3. ESTUDIO TÉCNICO	122
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	122
3.1.1 Descripción básica	123
3.1.2 Ficha técnica	123
3.1.3 Descripción del proceso	125
3.1.4 Cadena de Abastecimiento	126
3.1.4.1 Proveedores	126
3.1.4.2 Fabricantes	127
3.1.4.3 Transportadores	127
3.1.4.4 Clientes	127
3.1.4.5 consumidores	127
3.2 PROVEEDORES	128
3.2.1 Evaluación del proveedor	128
3.2.1.1 Maquina Inyectora	128
3.2.1.2 Pellets de ácido poliláctico PLA	130
3.2.1.3 Transporte logístico de producto terminado	132
3.2.2 selección de proveedores	134
3.3 MÉTODO DE TRABAJO	134
3.3.1 Recepción de los pellets	135
3.3.2 Inyección de los pellets	135
3.3.3 Almacenaje de productos terminados	135
3.4 ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	136
3.4.1 Equipos para el estudio de tiempos	136
3.4.1.1 Cronómetro	136
3.4.1.2 Tabla de estudio de tiempos	137

3.4.1.3 Formas de estudio de tiempos	137
3.4.2 Elementos del estudio de tiempos	137
3.4.2.1 Elección del operario	137
3.4.2.2 Posición del observador	137
3.4.2.3 División de la operación en elementos	137
3.4.3 Registro de la información	138
3.4.4 Calificación del desempeño	139
3.4.5 Suplementos	141
3.4.5.1 Suplementos constantes	141
3.4.5.2 Suplementos variables	141
3.4.6 Porcentaje de error	142
3.5 DIAGRAMAS DE LA OPERACIÓN	143
3.6 CAPACIDADES	146
3.6.1 Numero de máquinas	147
3.6.2 Número de operarios	149
3.6.3 Capacidad disponible del sistema	150
3.7 PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	151
3.7.1 Plan de producción	151
3.7.2 Plan maestro de producción	155
3.8 LOCALIZACIÓN	156
3.8.1 Macro localización	156
3.8.2 Micro localización	157
3.9 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	158
3.10 SELECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	159
3.10.1 Máquina Inyectora	159
3.10.2 Equipo de oficina	160
3.11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	162
3.11.1 Señalización	162
3.11.2 Elementos de primeros auxilios	165
3.11.3 Elementos de protección personal	165
3.9 ESTUDIO AMBIENTAL	167
3.9.1 Identificación de aspecto ambiental	167
3.9.2 Aspecto ambiental	167
3.9.3 Impacto ambiental	167
3.9.4 Programa de manejo ambiental	168
3.9.4.1 Plan de manejo de la materia prima	168
3.9.4.2 Consumo de energía	168
3.9.4.3 Generación de olores	168
3.9.4.4 Generación de residuos sólidos	168
3.9.4.5 Generación de ruido	168
3.9.5 Plan de manejo ambiental para las zonas administrativas	168
3.9.5.1 Ahorrar en el consumo de agua y energía	168
3.9.5.2 Disposición de los residuos según su especie	169
3.9.6 Legislación ambiental	170

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	173
4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	173
4.1.1 Misión	173
4.1.2 Visión	173
4.1.3 Política	173
4.1.4 Objetivos	174
4.1.5 Valores	174
4.1.5.1 Respeto	174
4.1.5.2 Trabajo en equipo	174
4.1.5.3 Responsabilidad	174
4.1.5.4 Cumplimiento	174
4.1.5.5 Transparencia	174
4.1.6 Mapa estratégico	174
4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	175
4.2.1 Organigrama	176
4.2.2 Manual de funciones	177
4.3 ERGONOMÍA	177
4.3.1 Área administrativa	177
4.3.2 Área de producción	180
4.4 PROCESO DE SELECCIÓN	183
4.4.1 Reclutamiento	183
4.4.2 Selección	183
4.4.3 Inducción	184
4.4.4 Contratación	184
4.5 ESTUDIO DE SALARIOS	184
4.5.1 Asignación por puntos	184
4.5.1.1 Definición de los factores	184
4.5.1.2 Ponderación de los factores	185
4.5.1.3 Grados por factor	185
4.5.1.4 Ponderación de los puntos por cada grado	185
4.5.1.5 Asignación de puntos por los diferentes cargos	186
4.5.2 Salarios de personal	187
4.6 SALARIOS	187
4.6.1 Prestaciones sociales	188
4.6.1.1 Prima de servicios	188
4.6.1.2 Auxilio de transporte	188
4.6.1.3 Cesantías	188
4.6.1.4 Vacaciones	188
4.6.2 Seguridad social	188
4.6.2.1 Afiliación a pensión	188
4.6.2.2 Salud	188
4.6.2.3 Riesgos laborales	188
4.6.3 Parafiscales	189

5. ESTUDIO LEGAL	201
5.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	201
5.1.1 Razón Social	201
5.1.2 Objeto social	202
5.1.3 Código CIIU	202
5.1.4 Uso del suelo	202
5.1.5 Tipo de sociedad	202
5.2 TRAMITES PARA LEGALIZACIÓN	203
5.2.1 RUE	203
5.2.2 RUT	203
5.2.3 NIT	203
5.2.4 Registro de facturación	203
5.2.5 RIT	203
5.2.6 Formulario adicional de registros con otras entidades	203
5.2.7 Matricula mercantil	203
5.3 TRÁMITES TRIBUTARIOS Y BENEFICIOS	204
5.3.1 Impuesto sobre la renta	204
5.3.2 Impuesto sobre las ventas	204
5.3.3 Impuesto de Industria y comercio	204
5.3.4 Retención en la fuente, IVA	204
5.3.5 Retención en la fuente, ICA	204
5.4 NORMATIVIDAD	205
5.4.1 Obligaciones del empleador	205
5.4.2 Código sustantivo del trabajo (CST)	205
5.5 COSTOS DE CONSTITUCIÓN	210
6. ESTUDIO FINANCIERO	211
6.1 ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	211
6.2 INVERSIÓN INICIAL	211
6.2.1 Activos fijos	212
6.2.2 Capital de trabajo	213
6.2.3 Cargos diferidos	214
6.3 AMORTIZACIONES	215
6.4 DEPRECIACIONES	217
6.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN	218
6.5.1 Mano de obra directa	218
6.5.2 Materia prima directa	219
6.5.3 Costos indirectos de fabricación	219
6.6 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	220
6.6.1 Gastos de personal	220
6.6.2 Arrendamientos	220
6.6.3 Servicios	221
6.6.4 Depreciación	221
6.6.5 Honorarios	221
6.7 GASTOS DE VENTAS	222

6.8 COSTO UNITARIO	222
6.9 COSTO DE VENTAS	223
6.10 PRECIO DE VENTA	224
6.11 ESTADO DE RESULTADOS	224
6.12 FLUJO DE CAJA	226
6.13 INDICADORES FINANCIEROS	226
6.13.1 TIO	226
6.13.2 VPN	227
6.13.3 TIR	228
7. CONCLUSIONES	229
8. RECOMENDACIONES	231
BIBLIOGRAFÍA	232
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Aporte en (%) de 2015 de los principales sectores de la economía	36
Tabla 2. Variación (%) del producto interno bruto (PIB) del año 2009 al 2015	38
Tabla 3. Índice de precios al consumidor para el año 2015	39
Tabla 4. Índice de precios al consumidor para el año 2016	39
Tabla 5. Valor y variación de las exportaciones mayo de 2015/2016	40
Tabla 6. Valor y variación de las importaciones mayo de 2015/2016	42
Tabla 7. Variación de la población en Colombia	44
Tabla 8. Tasa de desempleo del año 2005 al 2015	45
Tabla 9. Variación de salario mínimo entre los años 2007/2016	47
Tabla 10. Distribución de la innovación por tamaño de las empresas	49
Tabla 11. Inversión en I+D+I en las EAI según el tamaño de la empresa	49
Tabla 12. Porcentaje de innovación de las empresas según su tipo de innovación	50
Tabla 13. Principales sectores consumidores de plástico	55
Tabla 14. Representa el valor de los productos hechos a base de plástico en el	58
Tabla 15. Producto interno bruto de Bogotá	60
Tabla 16. Principales sectores que influyen en la economía de Bogotá	61
Tabla 17. Estimación de la población de Bogotá por localidades	62
Tabla 18. Principales industrias consumidoras de envases	71
Tabla 19. Empresas líderes en empaques año 2014	74
Tabla 20. Variación porcentual de los sectores de la industria manufacturera	75
Tabla 21. Grupos de alimentos y bebidas, y su producción	77
Tabla 22. Participación de las empresas de alimentos según su tamaño	77
Tabla 23. Grupos de alimentos y bebidas, y su producción	88
Tabla 24. Consumo histórico de envases y empaques en Colombia en millones de unidades	108
Tabla 25. Demanda proyectada de envases y empaques en Colombia en millones de unidades	109
Tabla 26. Consumo de envases biodegradables en Bogotá	110
Tabla 27. Demanda del 3% en unidades que será trabajada en el proyecto	110
Tabla 28. Numero de resinas plásticas producidas al año en toneladas	111
Tabla 29. Envases producidos en Colombia	112
Tabla 30. Precios de los envases en general	116
Tabla 31. Presupuesto del plan de mercadeo	120
Tabla 32. Matriz de calificación proveedores de maquinaria	130
Tabla 33. Matriz de calificación de proveedores de pellets	132
Tabla 34 Matriz de calificación de proveedores para transporte logístico	134

Tabla 35. Precio por bulto y tonelada	135
Tabla 36. Calificación de operarios	140
Tabla 37. Suplementos de trabajo	142
Tabla 38. Demanda proyectada por productos	147
Tabla 39. Envases por año y por producto	147
Tabla 40. Cantidad de máquinas por año	149
Tabla 41. Cantidad de máquinas por año	150
Tabla 42. Tiempos de operación por envase	151
Tabla 43. Días laborales mes y años	152
Tabla 44. Plan de producción 2017	153
Tabla 45. Plan de producción 2018	153
Tabla 46. Plan de producción 2019	154
Tabla 47. Plan de producción 2020	154
Tabla 48. Plan de producción 2021	155
Tabla 49. Factores de ponderación	185
Tabla 50. Asignación de puntos a cada cargo	186
Tabla 51. Asignación de la puntuación por cada cargo	186
Tabla 52. Salarios por cargo	187
Tabla 53. Proyección de los salarios	187
Tabla 54. Deducción y total a pagar mensual año 2017	189
Tabla 55. Aporte seguridad social empleador mensual año 2017	189
Tabla 56. Aportes parafiscales mensuales año 2017	189
Tabla 57. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2017	190
Tabla 58. Total pago anual 2017 sin prestaciones sociales	190
Tabla 59. Total prestaciones sociales año 2017	190
Tabla 60. Total pago anual nomina año 2017	191
Tabla 61. Deducción y total a pagar mensual año 2018	191
Tabla 62. Aporte seguridad social empleador mensual año 2018	191
Tabla 63. Aportes parafiscales mensuales año 2018	192
Tabla 64. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2018	192
Tabla 65. Total pago anual 2018 sin prestaciones sociales	192
Tabla 66. Total prestaciones sociales año 2018	193
Tabla 67. Total pago anual nomina año 2018	193
Tabla 68. Deducción y total a pagar mensual año 2019	193
Tabla 69. Aporte seguridad social empleador mensual año 2019	194
Tabla 70. Aportes parafiscales mensuales año 2019	194
Tabla 71. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2019	194
Tabla 72. Total pago anual 2019 sin prestaciones sociales	195
Tabla 73. Total prestaciones sociales año 2019	195
Tabla 74. Total pago anual nomina año 2019	195
Tabla 75. Deducción y total a pagar mensual año 2020	196

Tabla 76. Aporte seguridad social empleador mensual año 2020	196
Tabla 77. Aportes parafiscales mensuales año 2020	196
Tabla 78. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2020	197
Tabla 79. Total pago anual 2020 sin prestaciones sociales	197
Tabla 80. Total prestaciones sociales año 2020	197
Tabla 81. Total pago anual nomina año 2020	198
Tabla 82. Deducción y total a pagar mensual año 2021	198
Tabla 83. Aporte seguridad social empleador mensual año 2021	198
Tabla 84. Aportes parafiscales mensuales año 2018	199
Tabla 85. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2021	199
Tabla 86. Total pago anual 2021 sin prestaciones	199
Tabla 87. Total prestaciones sociales año 2021	200
Tabla 88. Total pago anual nomina año 2021	200
Tabla 89. Costos de constitución de la empresa	210
Tabla 90. IPC proyectado	211
Tabla 91. Total inversión inicial (en pesos)	212
Tabla 92. Maquinaria y equipo (en pesos)	212
Tabla 93. Equipo de oficina (en pesos)	212
Tabla 94. Equipo de cómputo y comunicaciones (en pesos)	212
Tabla 95. Total activos fijos (en pesos)	212
Tabla 96. Costos de materia prima (en pesos)	213
Tabla 97. Mano de obra directa (en pesos)	213
Tabla 98. Costos indirectos de fabricación (en pesos)	213
Tabla 99. Capital de trabajo (en pesos)	213
Tabla 100. Señalización, botiquín y primeros auxilios (en pesos)	214
Tabla 101. Publicidad (en pesos)	214
Tabla 102. Utensilios de oficina (en pesos)	214
Tabla 103. Constitución (en pesos)	214
Tabla 104. Dotación de personal (en pesos)	215
Tabla 105. Total cargos diferidos (en pesos)	215
Tabla 106. Financiación del proyecto (en pesos)	215
Tabla 107. Amortización del crédito (en pesos)	216
Tabla 108. Resumen de capital e interés (en pesos)	217
Tabla 109. Vida útil de los activos	218
Tabla 110. Depreciación maquinaria y equipo (en pesos)	218
Tabla 111. Depreciación equipo de oficina (en pesos)	218
Tabla 112. Mano de obra directa (en pesos)	219
Tabla 113. Demanda anual (unidades)	219
Tabla 114. Costo de materia prima por unidad (en pesos)	219
Tabla 115. Costo de materia prima anual (en pesos)	219
Tabla 116. Costos indirectos de fabricación (en pesos)	220

Tabla 117. Total costos de producción (en pesos)	220
Tabla 118. Gastos de personal administrativo	220
Tabla 119. Arrendamiento administrativo (en pesos)	221
Tabla 120. Servicios administrativos (en pesos)	221
Tabla 121. Depreciaciones equipo de oficina (en pesos)	221
Tabla 122. Honorarios (en pesos)	221
Tabla 123. Total gastos administrativos (en pesos)	221
Tabla 124. Personal de ventas	222
Tabla 125. Total gastos de ventas y operaciones (en pesos)	222
Tabla 126. Costo envase de 125 g (en pesos)	223
Tabla 127. Costo envase de 200 g (en pesos)	223
Tabla 128. Inventario por producto unidades y pesos	223
Tabla 129. Costo de ventas (en pesos)	223
Tabla 130. Precio de venta anual por envase (valor en pesos)	224
Tabla 131. Ventas por año (valor en pesos)	224
Tabla 132. Estado de resultados (en pesos)	225
Tabla 133. Flujo de caja (en pesos)	226
Tabla 134. DTF	227
Tabla 135. Tasa interna de oportunidad (TIO)	227

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Variación (%) del producto interno bruto (PIB) del año 2009 al 2015	38
Grafico 2. Valor y variación de las exportaciones mayo 2015/2016	41
Grafico 3. Valor y variación de las importaciones mayo 2015/2016	42
Grafico 4. Variación de la población en Colombia	44
Grafico 5. Principales sectores consumidores de plástico	56
Grafico 6. Producción de plástico de la última década	59
Grafico 7. Ventas de empaques plásticos 2009 – 2019 (en millones de unidades)	72
Grafico 8. Variación del PIB con respecto a las ventas de alimentos y bebidas	76
Grafico 9. Derivados más consumidos de la leche	93
Grafico 10. Participación de las marcas en los productos lácteos	94
Grafico 11. Concentración de productos lácteos por ciudad	94
Grafico 12. Consumo histórico de envases y empaques en Colombia en millones de unidades	108
Grafico 13. Demanda proyectada de envases y empaques en Colombia en millones de unidades	109
Grafico 14. Demanda del 3% en unidades que será trabajada en el proyecto	110

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Proceso de transformación del plástico	57
Imagen 2. . Sabana centro	65
Imagen 3. Sabana occidente	65
Imagen 4. Mapa de Bogotá por localidades.	89
Imagen 5. Derivado de los productos lácteos	92
Imagen 6. Cadena productiva de los envases de almidón de yuca, maíz PLA	113
Imagen 7. Cronómetro electrónico	136
Imagen 8. Mapa de Bogotá en Colombia	157
Imagen 9. Señales de advertencia	163
Imagen 10. Señales de uso obligatorio	164
Imagen 11. Señales de información	164
Imagen 12. Señales de prohibición	165
Imagen 13. Elementos de emergencia	165
Imagen 14. Ahorro de energía	169
Imagen 15. Ahorro de agua	169
Imagen 16. Colores de las canecas	169
Imagen 17. Zona de trabajo	178
Imagen 18. Forma adecuada de sentarse	178
Imagen 19. Silla ergonómica	179
Imagen 20. Angulo del computador	179
Imagen 21. Ejercicios pausas activas	180
Imagen 22. Área de trabajo producción	180
Imagen 23. Como levantar pesos correctamente.	181
Imagen 24. Carrito para transporte de materia prima	182
Imagen 25. Pausas activas 2	182
Imagen 26. Homonimia del nombre de la empresa	201

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Principales indicadores macroeconómicos	43
Cuadro 2. Total empresas en Bogotá y Cundinamarca año 2014/2015	51
Cuadro 3. Características generales de las empresas	51
Cuadro 4. Normatividad ambiental en Colombia	52
Cuadro 5. Normatividad legal en Colombia	53
Cuadro 6. Demografía de Bogotá y Cundinamarca entre 1995 y 2020	61
Cuadro 7. Análisis PESTAL	78
Cuadro 8. DOFA diagnostico	80
Cuadro 9. Resumen del marketing mix	118
Cuadro 10. Hoja técnica de envase de 125g	123
Cuadro 11. Hoja técnica de envase de 200g	124
Cuadro 12. Ficha técnica empresa industrial automation system	128
Cuadro 13. Ficha técnica de la empresa Mater Termoformados	129
Cuadro 14. Ficha técnica de la empresa Asian Machinery USA icn	129
Cuadro 15. Información Grethsell	130
Cuadro 16. Información Ingeo	131
Cuadro 17. Información Químicos plásticos	131
Cuadro 18. Información básica servientrega	132
Cuadro 19. Información básica SAFERBO	133
Cuadro 20. Información básica TCC	133
Cuadro 21. Ruta de fabricación de envases	138
Cuadro 22. Sistema Westinghouse	139
Cuadro 23. Matriz de localización	158
Cuadro 24. Equipo de oficina	160
Cuadro 25. Significado de los colores	162
Cuadro 26. Formas geométricas y condiciones	163
Cuadro 27. Elementos de protección personal	166
Cuadro 28. Leyes, decretos y resoluciones aplicables para la industria del plástico vigentes en el ámbito nacional	170
Cuadro 29. Mapa estratégico	175
Cuadro 30. Factores establecidos	184
Cuadro 31. Grados por factor	185
Cuadro 32. Asignación de puntos por número de puestos	186

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Diagrama del canal de distribución del producto	117
Diagrama 2. Flujo de información	127
Diagrama 3. Diagrama proceso de operación envase de 125 g	144
Diagrama 4. Diagrama proceso de operación envase de 200g	144
Diagrama 5. Diagrama flujo del proceso envase de 125g	145
Diagrama 6. Diagrama flujo del proceso envase 200g	146
Diagrama 7. Diagrama hombre máquina del proceso envase PLA 125 g	148
Diagrama 8. Diagrama hombre máquina del proceso envase PLA 200 g	148
Diagrama 9. Organigrama de la empresa ENBIOPACK	176

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Logo de la empresa	115
Figura 2. Logotipo de la empresa	115
Figura 3. Envase tipo vaso de 125 g	124
Figura 4. Envase tipo vado de 200 g	125

LISTA DE FÓRMULAS

	pág.
Fórmula 1. Tamaño de la muestra	98
Fórmula 2. Numero de ciclos	138
Fórmula 3. Tiempo normal	140
Fórmula 4. Tiempo estándar	142
Fórmula 5. Porcentaje de error	143
Fórmula 6. Cantidad de máquinas	149
Fórmula 7. Cantidad de operarios	150
Fórmula 8. Capacidad disponible del sistema	155
Fórmula 9. Ecuación cuadrática	187
Fórmula 10. Precio de venta	224
Fórmula 11. Valor presente neto	227

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta web	235
Anexo B. Cotizaciones	238
Anexo C. Tabla de suplementos OIT	246
Anexo D. Estudio de tiempos envase de 125 g	248
Anexo E. Estudio de tiempos envase de 200 g	253
Anexo F. Plan maestro de producción envase de 125 g	258
Anexo G. Plan maestro de producción envase de 200 g	261
Anexo H. Distribución de planta y Layout	264
Anexo I. Manual de funciones	267
Anexo J. Formulario RUES	274
Anexo K. Minuta De constitución	279
Anexo L. Formulario Rut	284
Anexo M. Formulario de facturación	286
Anexo N. Formulario de registro con otras entidades	289
Anexo Ñ. Registro de lemas y marcas comerciales	293
Anexo O. Declaración de renta y complementarios	296
Anexo P. Formularios para declaración de IVA y rete fuente	298
Anexo Q. Declaración cree	301
Anexo R. formulación de amortización	303

GLOSARIO

ENVASE: es un recipiente que sirve para contener y proteger un producto, este ayuda al transporte y presentación para diferenciarlo de otros productos a la hora de poner en venta.

LÁCTEOS: son alimentos donde su principal materia e insumo es la leche, existen gran variedad de estos y son nutritivos para las personas aun así cuando hay personas que no los toleran.

PLÁSTICO: es un tipo de material que sirve para la elaboración de mucha clase de productos, está compuesto de resinas proteínicas y algunas otras sustancias, resulta fácil de moldear si se le aplica compresión y temperatura.

ÁCIDO POLILÁCTICO (PLA): el ácido poliláctico es un polímero que está constituido por moléculas de ácido láctico y tiene propiedades que se asemejan a las del tereftalano polietileno, es utilizado para diferentes tipos de envases y a la vez es biodegradable. Está formado por almidón de yuca o de caña de azúcar.

PROCESO DE FORMADO POR INYECCIÓN: en ingeniería, el moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta.

En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

El moldeo por inyección es una técnica muy popular para la fabricación de artículos muy diferentes. La popularidad de este método se explica con la versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación, el diseño escalable desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de producción y bajos costos, alta o baja automatización según el costo de la pieza, geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas, las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad, buena tolerancia dimensional de piezas moldeadas con o sin insertos y con diferentes colores.

La función principal de la unidad de inyección es la de fundir, mezclar e inyectar el polímero. Para lograr esto se utilizan husillos de diferentes características según el polímero que se desea fundir.

El proceso de fusión involucra un incremento en el calor del polímero, que resulta del aumento de temperatura y de la fricción entre el barril y el husillo. La fricción y esfuerzos cortantes son básicos para una fusión eficiente, dado que los polímeros

no son buenos conductores de calor. Un incremento en temperatura disminuye la viscosidad del polímero fundido; lo mismo sucede al incrementar la velocidad de corte. Por ello ambos parámetros deben ser ajustados durante el proceso. Existen, además, metales estándares para cada polímero con el fin de evitar la corrosión o degradación. Con algunas excepciones —como el PVC—, la mayoría de los plásticos pueden utilizarse en las mismas máquinas.

La unidad de inyección es en origen una máquina de extrusión con un solo husillo, teniendo el barril calentadores y sensores para mantener una temperatura programada constante. La profundidad entre el canal y el husillo disminuye gradual (o drásticamente, en aplicaciones especiales) desde la zona de alimentación hasta la zona de dosificación. De esta manera, la presión en el barril aumenta gradualmente. El esfuerzo mecánico, de corte y la compresión añaden calor al sistema y funden el polímero más eficientemente que si hubiera únicamente calor, siendo ésta la razón fundamental por la cual se utiliza un husillo y no una autoclave para obtener el fundido.

POLÍMERO: los polímeros se definen como macromoléculas compuestas por una o varias unidades químicas (monómeros) que se repiten a lo largo de toda una cadena.

PELLET: cilindros diminutos de Resina virgen o reciclada que están listos para fundirse.

PEAD: es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, High Density Polyethylene) o PEAD (polietileno de alta densidad). Este material se utiliza, entre otras cosas, para la elaboración de envases plásticos desechables.

TEREFTALANO POLIETILENO (PET): este es un plástico que es muy utilizado en envases de bebidas y textiles, tiene un grado alto de cristalinidad y ligereza, además es fuerte e irrompible.

TERMOPLÁSTICO: es un plástico que, a temperaturas relativamente altas, se vuelve deformable o flexible, se derrite cuando se calienta y se endurece en un 2º estado de transición vítrea cuando se enfría lo suficiente. La mayor parte de los termoplásticos son polímeros de alto peso molecular, los cuales poseen cadenas asociadas por medio de fuerzas de Van der Waals débiles (polietileno)

RESINA: cualquiera de una clase de sólido o semi-sólido de productos orgánicos de origen natural o sintético, generalmente de pesos moleculares altos sin un punto de fundición definido. La mayoría de las resinas son polímeros.

RESUMEN

En este proyecto se realizó un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de envases biodegradables para productos alimenticios en Bogotá. En la realización de la primera parte, un diagnóstico del sector, donde se tomó las herramientas de un análisis PESTAL y un análisis DOFA para la obtención de unos resultados, posteriormente se hizo un estudio de mercados donde se elaboró una investigación de mercado, se utilizó la encuesta como un instrumento de recolección de datos, que permitió un mejor cálculo de la demanda comprendida. Se definió la estrategia de producto donde se concluyó que se realizaran las presentaciones de 125 g y 200 g. Posteriormente se llevó a cabo el estudio técnico donde se explicó el proceso de producción, dando a conocer los recursos necesarios y el plan de producción de acuerdo a la demanda ya estimada, se determinó también el lugar exacto para realizar el proceso de manufactura, donde se hizo la distribución detallada de la planta y del área administrativa.

Seguidamente se realizó un estudio administrativo donde se estableció la planeación estratégica de la empresa, la estructura organizacional y se elaboraron los manuales de funciones de cada una en la organización, terminado con el estudio de salarios. Se hizo después el estudio legal donde se identificaron los requisitos necesarios para la constitución y puesta en marcha de la empresa. Para terminar se hizo el capítulo financiero donde se estipula si el proyecto es viable factible y rentable, desprendido de los resultados obtenidos por el flujo de caja, TIO, VPN y la TIR.

Palabras claves:

- Productividad.
- Competitividad.
- Calidad.
- Producción.
- Logística.
- Métodos.
- Ingeniería.

INTRODUCCIÓN

Bogotá es actualmente la región que crea el mayor número de empresas con 49.910, registradas para septiembre de 2015 , la ciudad está caracterizada por contar con un buen capital humano debido a que la capital cuenta con las mejores instituciones de educación superior en el país, un gran ambiente para hacer negocios como una de las ciudades más importantes de América Latina y que se ubica en el puesto número 4 de las mejores ciudades para hacer negocios , y una excelente ubicación para ser un gran centro de distribución y producción. Al mismo tiempo cuenta con una gran contaminación puesto que los envases convencionales son grandes contaminantes y no se cuenta con una cultura de reciclaje que mitigue su impacto.

Las tendencias actuales en el mundo es la de buscar materiales que signifiquen un menor riesgo para el planeta en Estados Unidos y Europa se utilizan diferentes tipos de envases biodegradables y los actuales tienden a reemplazarse por estos menos contaminantes y hechos a base de recursos renovables.

Actualmente en Colombia existen empresas que realizan envases y empaques con este tipo de productos entre los que se destaca empresas de Medellín con el 30% y Bogotá con el 40%, pero con respecto a otros países hay un rezago en este tipo de productos y la mitigación de impactos ambientales generados por todo tipo de envases y empaques.

Por eso se presenta el estudio de factibilidad para la creación de una empresa de envases biodegradables para alimentos en Bogotá, esto aporta a la ciudad en la generación de empleo, fortalecimiento de la economía y lo más importante menor contaminación con envases que se degradan en el medio ambiente.

Para el presente proyecto se presentan los siguientes objetivos:

Realizar un diagnóstico del sector para la recopilación de información de las debilidades y fortalezas del sector plástico en Bogotá.

Elaborar un estudio de mercados con el fin de determinar el mercado objetivo y la penetración que este pueda tener en el mercado real.

Hacer un estudio técnico a fin especificar la mejor opción de localización, como y cuanto producir y determinar el valor que tomaría hacer la empresa.

Realizar un estudio administrativo con el fin de identificar la mejor organización para la empresa.

Elaborar un estudio legal para identificar la reglamentación y método de constitución para la empresa en estudio.

Elaborar un estudio financiero Para determinar los recursos necesarios y así observar la viabilidad de crear la empresa de envases.

La idea del proyecto, se presenta como una idea que compite con las ya existentes, que tiene un valor agregado y que busca salirse de los esquemas tradicionales que tienen las empresas de la región y del país y asemejarse más a los países que buscan nuevos productos y desarrollo sostenible. No se pretende poner en marcha el proyecto puesto que no se cuenta con los recursos que este conlleva, por esta razón se deja libre el proyecto a inversionistas que deseen invertir, o se realizara a largo plazo hasta que se cuente con el capital necesario para realizar y ejecutar dicho proyecto.

Para el presente proyecto se realizara en principio un diagnóstico del sector, posteriormente un estudio de mercados con el fin de determinar el producto y la población, un estudio técnico que busca determinar el método de producción la localización y como se realizara, un estudio administrativo que muestre la planeación estratégica, un estudio legal para la constitución de la organización y un estudio financiero que evalúe los costos y la factibilidad para ejecutar o no el presente proyecto.

1. DIAGNÓSTICO

Se realiza un diagnóstico del sector, así observar cómo se encuentra cuáles son las restricciones y cuál es su potencial de acuerdo a las herramientas escogidas donde podremos observar y realizar un análisis, se hará una recopilación de información correspondiente al proyecto para tener entendimiento de las posibles variables que influyen en su desarrollo, se realizara un análisis PESTAL donde identifique las oportunidades y amenazas que se presentan, se hará un resultado y por último se dará una conclusión sobre la mejor forma en la que se puede realizar el proyecto ya planteado.

1.1 OBJETIVO

Realizar un diagnóstico multisectorial donde se destacan el plástico, envases, materiales biodegradables y de alimentos para la recopilación de información y posterior análisis del sector plástico y de envases biodegradables en Bogotá y su región.

1.2 CRITERIOS

“Se refieren a la normatividad legal sobre los envases biodegradables en Colombia y la ciudad de Bogotá y su región.

Los criterios para la realización son los siguientes.

Envase primario. Artículo que está en contacto directo con el alimento y bebidas, destinado a contenerlo desde su fabricación hasta su entrega al consumidor, con la finalidad de protegerlo de agentes externos de alteración y contaminación. Los componentes del envase primario, es decir el cuerpo principal y los cierres, pueden estar en contacto directo o indirecto con el alimento o bebida.

La resolución 683 de 2012 se expide el reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.

Artículo 4°. Clasificación. Teniendo en cuenta los grupos de materiales, objetos, envases y equipamientos, estos se clasifican:

1. Materiales plásticos, incluidos sus aditivos.
2. Elastómeros y cauchos, incluidos sus aditivos.
3. Celulósicos y sus aditivos.
4. Papeles, cartulinas y cartones, incluidos sus aditivos.

5. Vidrios y cerámicas.

6. Metales y aleaciones, incluidos sus revestimientos como barnices, esmaltes y lacas.

Artículo 13. Requisitos para fabricación de materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas. La fabricación de materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas, deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. Las materias primas cumplirán con los siguientes requisitos:

1.1. Todas las sustancias a utilizar en la elaboración de objetos, envases, materiales y equipamientos, destinados a entrar en contacto con los alimentos y bebidas, deben estar en las listas positivas sean de la FDA (Food and Drug Administration), Estados Unidos (EU); CE (Unión Europea o Estados Miembro de la Unión Europea) o Mercosur.

1.2. Las materias primas deben ser de buena calidad técnica de acuerdo a los criterios de pureza.

1.3. Verificar las condiciones sanitarias de las materias primas antes de su entrada al proceso.

1.4. Los materiales que no reúnan las condiciones sanitarias deben estar identificados y controlados para prevenir su uso.

1.5. Las materias primas e insumos y aditivos deben almacenarse y manejarse, de tal manera que, evite confusión, alteración, contaminación y adulteración.

2. El agua utilizada para la fabricación de objetos, envases, materiales y equipamientos, destinados a entrar en contacto con los alimentos y bebidas debe cumplir con las disposiciones establecidas en el Capítulo III de la Resolución 2115 de 2007 o en las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

3. Prevención de la contaminación:

3.1. Contar con un procedimiento de prevención de la contaminación basado en análisis de riesgo.

3.2. El equipo y su disposición deben ser adecuados para evitar contaminación cruzada entre los materiales para contacto con alimentos y bebidas y los materiales para otros usos o sus ingredientes.

3.3. Los ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten la contaminación cruzada. De ser requerido, tales ambientes deben garantizar condiciones higiénicas sanitarias de las operaciones de elaboración.

3.4. Las áreas para materias primas y productos listos para su uso, deben contar con una separación física o funcional.

3.5. Contar con un área independiente para productos devueltos o rechazados.

3.6. Establecer los procedimientos para evitar contaminación del producto durante las operaciones de transferencia, envasado y carga.

4. Administración de variantes o cambios de producción:

4.1. Todos los procedimientos de operación y proceso deben estar establecidos y documentados.

4.2. Contar con un procedimiento para implementar cambios en las operaciones y procesos, capaz de detectar e indicar posibles cambios en la composición o el riesgo de contaminación.

4.3. Contar con un procedimiento para manejar cambios en la formulación de los productos, materias primas e insumos y proveedores.

4.4. Contar con procedimientos documentados que consideren el impacto de estos cambios en la calidad, desempeño, composición y cumplimiento de las regulaciones del material u objeto producido.

5. Almacenamiento y transporte:

5.1. Contar con un área suficiente para el almacenamiento de materias primas e insumos.

5.2. Las condiciones de almacenamiento deben evitar la adulteración, contaminación y deterioro de materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas.

5.3. Contar con áreas de almacenamiento exclusivos para almacenar materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas.

5.4. Todo producto y material almacenado debe cumplir con los requisitos de rotulación establecidos en el numeral 3 del artículo 15 del presente reglamento técnico.

5.5. El vehículo que transporte materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas, debe garantizar que estos productos no se transporten conjuntamente con sustancias peligrosas y otras que por su naturaleza representen riesgo de contaminación.

Artículo 15. Rotulado o etiquetado y leyendas obligatorias. Los requisitos de rotulado o etiquetado y leyendas obligatorias para la comercialización de materiales, objetos, envases y equipamientos, que aún no estén en contacto con alimentos y bebidas, en el embalaje o en los documentos que acompañe el envío debe llevar la siguiente información:

1. La leyenda: "para contacto con alimentos y bebidas", dicha información figurará con caracteres visibles, claramente legibles e indelebles.
2. Nombre o razón social y la dirección del fabricante.
3. Rotulación o identificación (códigos numéricos, alfanuméricos, barras, perforaciones, entre otros), que permitan la trazabilidad del material, objeto, envase o equipamiento destinado a entrar en contacto con alimentos y bebidas.
4. En el caso de materiales, objetos, envases y equipamientos activos; información sobre el uso o los usos permitidos, nombre y cantidad de las sustancias liberadas por el componente activo; a fin de que los alimentos y bebidas que entren en contacto con ellas, puedan cumplir las disposiciones que les apliquen, incluidas las inherentes al etiquetado”¹.

1.3 ALCANCE

Se realizara el estudio para la creación de una empresa de envases biodegradables en la ciudad de Bogotá región.

1.4 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTA

La información para el diagnóstico será extraída de diferentes fuentes, en la que se destacan fuentes primarias y principalmente las secundarias donde se encuentran, libros, revistas, páginas web, periódicos, documentos oficiales de instituciones

¹ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. “resolución 0000683 de 2012”. Disponible en <https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2012/2RESOLUCION_683_DE_2012_reglamento_general_envases.pdf>. [En línea]. [Consultado el 10 de agosto de 2016]

públicas y privadas, normas técnicas, dicha información será recopilada y ordenada para un posterior análisis.

Las metodologías y herramientas escogidas para son, un análisis PESTAL del sector en Colombia y Bogotá y una matriz DOFA, que ayudaran a realizar y dar algunos resultados de lo que se encontró en la recopilación de la información.

En un análisis PESTAL se observa una descripción breve de la información acerca de un sector o un entorno específico en un país, para este caso se analizaran diferentes variables como lo son aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y sociales del sector de envases biodegradables.

Un análisis DOFA es una matriz donde se analizar 4 principales variables externas e internas en un sector u entorno estas son oportunidades y amenazas que son externas, debilidades y fortalezas que son internas, estas pretenden dar a conocer cómo es posible entrar al sector, las dificultades y las facilidades para entrar, que requisitos se deben tender en cuenta, como se encuentra el sector que se está analizando para el caso tal es el de los envases biodegradables y los productos alimenticios.

1.5 EJECUCIÓN

La ejecución muestra la realización del diagnóstico como tal y su posterior análisis, se hará un estudio del sector manufacturero, donde se observaran diferentes factores que influyen en el país, luego se recopilara información del sector plástico tanto para Colombia como Bogotá, luego se continuará con el sector de los plásticos biodegradables y todos sus aspectos importantes, se continuara con los envases y empaques biodegradables para terminar con el sector de alimentos en Bogotá.

1.6 SECTOR MANUFACTURERO EN COLOMBIA

El sector manufacturero se dedica a la transformación de materias primas en productos bienes y servicios terminados que están listos para ser consumidos, por esta razón la industria manufacturera pertenece al sector secundario que es el que transforma las materias primas extraídas en el sector primario.

El sector que más ha caído de la industria manufacturera es el de la transformación de crudo todo esto debido a la reducción de los precios del barril a nivel internacional, “El balance de la economía colombiana para el 2015 puede calificarse como positivo, si se tiene en cuenta la difícil situación del resto de países de la región y la incertidumbre de la economía mundial. En el caso de la industria manufacturera, si bien aún se observa cierto rezago frente al total del PIB, es importante anotar que en esta actividad comienza a observarse una leve recuperación en sus principales indicadores, especialmente los tendenciales, lo que

nos hace pensar que el año 2016 puede ser mejor que lo registrado en los últimos 18 meses”².

“Durante el año 2015, el valor agregado de la rama Industria manufacturera aumentó 1,2%, comparado con el mismo periodo del año anterior. Las actividades que explican su crecimiento son: prendas de vestir con 4,4%, bebidas con 4,5% y productos químicos con 1,9%. Por su parte, las actividades que presentaron la mayor caída fueron: refinación de petróleo con 1,8%, otra maquinaria y suministro eléctrico en 5,4% y maquinaria y equipo con 4,2%”.³ La Tabla 1., muestra los aportes que tienen cada una de los principales sectores de la economía Colombiana y el sector manufacturero.

Tabla 1. Aporte en (%) de 2015 de los principales sectores de la economía

Actividad	Año
agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca	3,30
Explotación de minas y canteras	0,60
Industria manufacturera	1,20
Suministro de electricidad, gas y agua	2,90
Construcción	3,90
comercio, reparación, restaurantes y hoteles	4,10
Transporte almacenamiento y comunicaciones	1,40
Establecimientos financieros, seguros y actividades	4,30
actividades de servicios sociales	2,90
Subtotal valor agregado	3,00
Impuestos menos subvenciones	4,00
Producto interno bruto	3,10

Fuente: DANE. Boletín informativo – encuesta anual de manufactura. Consultado 30 de julio de 2016

1.6.1 Factores políticos. Colombia es una democracia representativa con poderes separados y cuya representación de mandatarios se da a través del voto popular, de acuerdo a la norma estipulada en la constitución.

1.6.1.1 División administrativa. El territorio se divide administrativamente en 32 departamentos, 1 Distrito Capital y 2 Distintos Especiales Turísticos, donde el distrito capital goza de una jurisdicción especial propia de un departamento al cual se le entregaron facultades especiales.

² ANDI. “Balances y perspectivas”. Disponible en <http://www.andi.com.co/Documents/Balance2015/ANDI%20Balance%202015%20y%20Perspectivas%202016.compressed.pdf> [en línea] [visto el 25 de julio de 2016]

³ DANE, “Cuentas trimestrales – Producto interno bruto cuarto trimestre de 2015”, disponible en < http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim15_oferta_demanda.pdf > [en línea] [Consultado 25 de julio de 2016]

1.6.1.2 Tratados de libre comercio. En políticas comerciales Colombia firmo varios acuerdos comerciales con diferentes países y bloques económicos que ayudan internacionalizar la economía, ya que están enfocados en lograr un mayor crecimiento y desarrollo mediante una relación de tipo preferencial con países en los cuales es atractivo exportar los productos y servicios hechos en Colombia.

Actualmente Colombia tiene acuerdos económicos con algunas naciones y bloques económicos para el aprovechamiento de los TLC (Estados Unidos, Comunidad Andina de Naciones – CAN, Venezuela Chile, Mercosur, European Free Trade Association, Canadá y la Alianza del Pacífico, que permite tener buenas relaciones comerciales, en consecución de oportunidades de negocios.

1.6.1.3 Impuestos en Colombia. Impuesto de renta para personas jurídicas Como se mencionó anteriormente, la Ley 1607 de 2012 redujo la tasa de renta para las sociedades de 33% a 25% e introdujo el impuesto sobre la renta para la equidad (CREE), elevando la tarifa total de las empresas a 34%. Posteriormente, la Ley 1739 de 2014 creó una sobre tasa creciente al CREE que incrementó la tasa de la tributación directa de las empresas al 39% para 2015 y que aumentará progresivamente, llegando en 2018 a 43%. Esta elevada tasa de tributación nominal para las empresas ubica a Colombia en la posición 147 entre 151 países, y en el último puesto entre 18 países de la región y entre países de referencia⁴

El impuesto del IVA propuesto en la reforma tributaria cambió y se implementó un nuevo valor, ahora cuenta con tres tarifas: (0%), (5%) y (16%), se eliminó la figura de devolución en efectivo por lo que se mejora el flujo de caja de las empresas, se creó el impuesto al consumo que tiene las tarifas vigentes de: tarifa del (4%) para la telefonía móvil, el (8%) y (16%) para vendedores de algunos vehículos, botes y algunos aerodinós.

El impuesto de industria y comercio que se le impone a todas las actividades industriales, comerciales o de servicios realizadas en la jurisdicción de una municipalidad o distrito, se cobra por las administraciones municipales y su tarifa es de (0,2%) al (1,4%) de acuerdo a los ingresos de la compañía.

1.6.2 Factores económicos. Los factores económicos son aquellos que influyen en el desarrollo de la economía de un país, se deben analizar diferentes variables como el Producto Interno Bruto (PIB), El Índice de Precios al Consumidor (IPC), las Exportaciones e importaciones entre otras variables.

⁴ Consejo Privado de Competitividad. INFORME NACIONAL DE COMPETITIVIDAD 2015 – 2016 [en línea]. (2015). [consultado 27 Julio 2016]. Disponible en <http://www.compitem.com.co/site/wp-content/uploads/2015/11/CPC_INC-2015-2016-Sistema-Tributario.pdf>

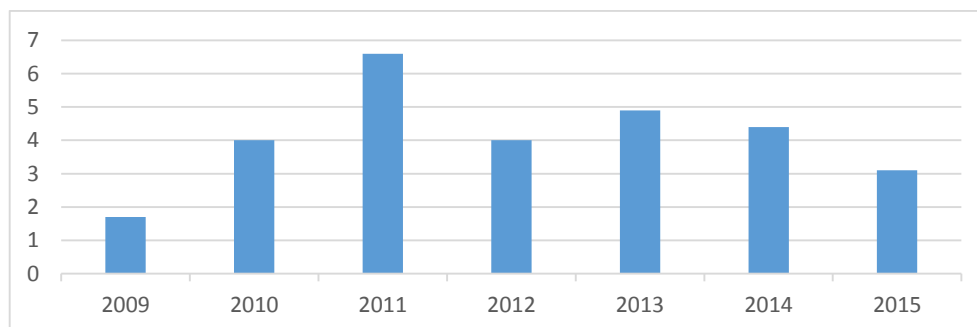
1.6.2.1 Producto interno bruto (PIB). Es importante para observar el crecimiento del país a lo largo de los años Colombia es uno de los países que más crecimiento reporta en Latinoamérica, “es el total de bienes y servicios producidos en un país durante un período de tiempo determinado. Incluye la producción generada por nacionales residentes en el país y por extranjeros residentes en el país, y excluye la producción de nacionales residentes en el exterior”⁵. En la siguiente tabla se muestra la variación del producto interno bruto del año 2009 al 2015. Ver Tabla 2. Y Gráfico 1.

Tabla 2. Variación (%) del producto interno bruto (PIB) del año 2009 al 2015

Año	Variación %
2009	1,7
2010	4
2011	6,6
2012	4
2013	4,9
2014	4,4
2015	3,1

Fuente: DANE. Producto interno bruto cuentas trimestrales – demanda. Consultado el 27 de julio de 2016.

Gráfico 1. Variación (%) del producto interno bruto (PIB) del año 2009 al 2015



Fuente: DANE Producto interno bruto cuentas trimestrales – demanda. Consultado el 27 de julio de 2016

Según los datos del DANE, el producto interno bruto (PIB) creció 3.1% en 2015 y en el cuarto trimestre 3.3 entre los sectores financieros más destacados fueron el sector financiero y el inmobiliario, gracias a la caída en el sector de minas y energías el producto interno bruto ha venido cayendo significativamente logrando un aumento significativo en la inflación anual.

⁵ BANCO DE LA REPUBLICA. “Que es el producto interno bruto”. Disponible en <<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producto-interno-bruto-pib>>. [En línea] [consultado el 27 de julio de 2016]

1.6.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC). El IPC es importante porque ayuda a medir la inflación y la deflación en la economía, “es un indicador que mide la variación de precios de una canasta de bienes y servicios representativos del consumo de los hogares del país. Los resultados son analizados por grupos, subgrupos y clases de gastos, gastos básicos y niveles de ingreso”⁶. El cuadro nos muestra el índice de precios al consumidor (IPC) para el año 2015 y 2016. Como se muestra en la Tabla 3., y 4.

Tabla 3. Índice de precios al consumidor para el año 2015

Mes	IPC	Variación mensual	Variación año corrido
enero	118,91289	0,64	0,64
Febrero	120,27993	1,15	1,8
Marzo	120,98456	0,59	2,4
Abril	121,63437	0,54	2,95
Mayo	121,95433	0,26	3,22
Junio	122,08236	0,1	3,33
Julio	122,30851	0,19	3,52
Agosto	122,89561	0,48	4,02
septiembre	123,77501	0,72	4,76
Octubre	124,61929	0,68	5,47
Noviembre	125,37075	0,6	6,11
Diciembre	126,14945	0,62	6,77

Fuente: BANCO DE LA REPUBLICA. <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>. Consultado el 26 de julio de 2016.

Tabla 4. Índice de precios al consumidor para el año 2016

Mes	IPC	Variación mensual	Variación año corrido
Enero	127,77754	1,29	1,29
Febrero	129,41261	1,28	2,59
Marzo	130,63385	0,94	3,55
Abril	131,28192	0,5	4,07
Mayo	131,95119	0,51	4,6
Junio	132,58412	0,48	5,1

Fuente: BANCO DE LA REPUBLICA. <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>. (Consultado el 26 de julio de 2016)

⁶ DANE. “índice de precios al consumidor”. Disponible en < <http://www.dane.gov.co/index.php/indices-de-precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc> > [en línea] [consultado el 27 de julio de 2016]

El índice de precios al consumidor ha venido creciendo en los últimos meses en Colombia, debido a la devaluación del peso frente al dólar, ha hecho que las importaciones se hayan encarecido provocando inflación en los productos y servicios debido a la devaluación que ha tenido el peso frente al dólar y generado por la caída de las exportaciones del sector minero energético que es impulsado por las compras del exterior.

1.6.2.3 Exportación. Las exportaciones son la cantidad de productos y servicios que fueron vendidos al extranjero, “De acuerdo con la información de exportaciones procesada por el DANE y la DIAN, en mayo de 2016 las ventas externas del país disminuyeron 20,0% con relación al mismo mes de 2015, al pasar de US\$3.355,7 millones FOB a US\$2.683,5 millones FOB; este resultado se explicó por la reducción de 32,0% en las ventas externas del grupo combustibles y productos de las industrias extractivas, y de 9,6% en el grupo de manufacturas”⁷.

La industria manufacturera tuvo una variación negativa del año 2015/2016 como se puede observar en la Tabla 5. Y la Gráfico 2.

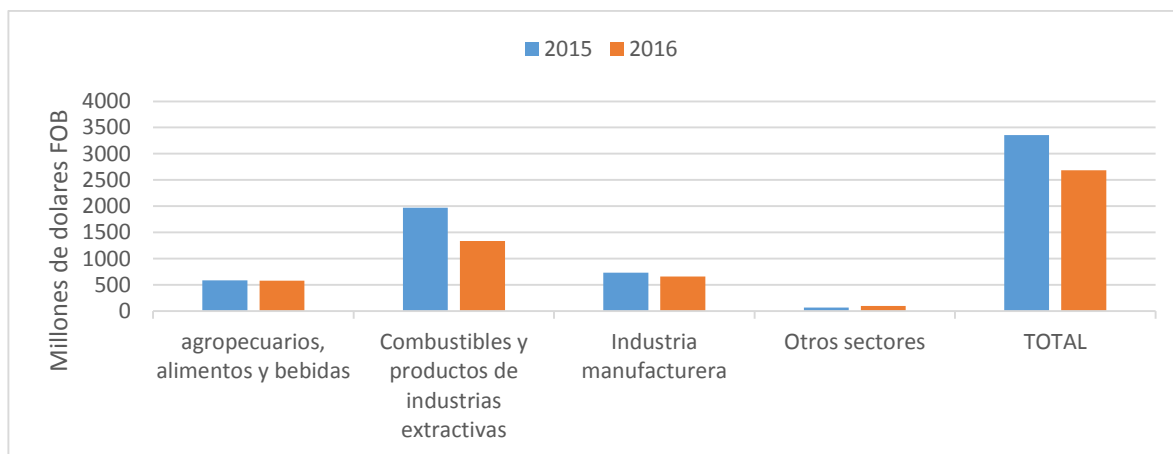
Tabla 5. Valor y variación de las exportaciones mayo de 2015/2016

Grupos de productos	valor de las Exportaciones		Variación (%)
	2015	2016	
agropecuarios, alimentos y bebidas	584,3	583	-0,2
Combustibles y productos de industrias extractivas	1968,5	1337,7	-32
Industria manufacturera	733,1	662,5	-9,6
Otros sectores	69,8	100,3	43,8
TOTAL	3355,7	2683,5	-20

Fuente: DANE. Boletín informativo Comercio exterior – Exportaciones. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_may16.pdf (fecha de consulta 25 de julio de 2016)

⁷DANE, “Comercio Exterior – Exportaciones Mayo de 2016 (Preliminar)” <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_may16.pdf> [en línea] [consultado el 25 de julio de 2016]

Gráfico 2. Valor y variación de las exportaciones mayo 2015/2016



Fuente: DANE. Comercio exterior – Exportaciones (fecha de consulta 25 de julio de 2016)

“Otra importante medición de competitividad la tiene el Banco Mundial con el Doing Business. En el reporte de este año se hizo un cambio de metodología, por lo que las cifras reportadas el año anterior fueron revisadas. Así, en el ranking general Colombia cayó 2 posiciones, pasando del puesto 52 al 54 entre 189 economías. En América Latina, México, Chile y Perú ocupan mejores posiciones en el ranking general”⁸.

1.6.2.4 Importaciones. Las importaciones son las compras de productos y servicios comprados a países extranjeros y que junto con las exportaciones conforma la balanza de pagos,” De acuerdo con las declaraciones registradas ante la DIAN, en mayo de 2016 las importaciones disminuyeron -19,3% con relación al mismo mes de 2015, al pasar de US\$4.439,6 millones CIF en 2015 a US\$3.584,4 millones CIF en 2016.

La disminución de las importaciones colombianas en este mes obedeció principalmente a la caída de 18,2% en el grupo de manufacturas y de 28,9% en el grupo de combustibles y productos de las industrias extractivas.

En el mes de referencia, las importaciones de manufacturas participaron con 75,7% del valor CIF total de las importaciones, productos agropecuarios, alimentos y bebidas con 14,1%, combustibles y productos de las industrias extractivas con

⁸ ANDI. “Balances y perspectivas”. Disponible en <http://www.andi.com.co/Documents/Balance2015/ANDI%20Balance%202015%20y%20Perspectivas%202016.compressed.pdf> [en línea] [visto el 25 de julio de 2016]

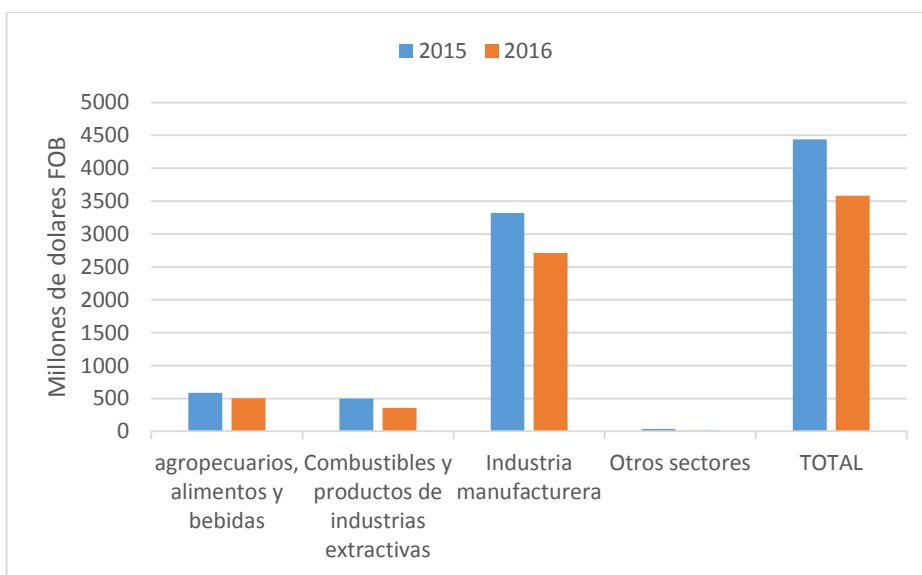
9,9%, y “otros sectores” con 0,3%”⁹. A continuación se muestra el valor de las importaciones entre 2016 y 2015. Tabla 6. Y Gráfico 3.

Tabla 6. Valor y variación de las importaciones mayo de 2015/2016

Grupos de productos	valor de las Importaciones		Variación (%)
	2015	2016	
agropecuarios, alimentos y bebidas	586,1	504,6	-13,9
Combustibles y productos de industrias extractivas	499	354,7	-28,9
Industria manufacturera	3317,7	2714,1	-18,2
Otros sectores	36,7	11	-70,1
TOTAL	4439,6	3584,4	-19,3

Fuente: DANE. Comercio exterior – importaciones. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_may16.pdf (Consultado el 25 de julio de 2016)

Gráfico 3. Valor y variación de las importaciones mayo 2015/2016



Fuente: DANE. Comercio exterior – importaciones. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_may16.pdf. (Consultado el 25 de julio de 2016)

⁹ DANE. “comercio exterior – importaciones”. Disponible en http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_may16.pdf [En línea]. [consultado el 28 de julio de 2016].

1.6.2.5 Tasa de cambio. “La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos (antes del 27 de noviembre de 1991 la tasa de cambio del mercado colombiano estaba dada por el valor de un certificado de cambio). La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas. Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior”.¹⁰

1.6.2.6 Indicadores financieros. Los principales indicadores financieros nos muestran como es la competitividad de Colombia, nos da una perspectiva de cómo se encuentra el país a nivel macro y sus principales variables. La siguiente tabla nos muestra los principales indicadores macroeconómicos de Colombia ver Cuadro 1.

Cuadro 1. Principales indicadores macroeconómicos

Indicador	Cifras	Fecha
dólar TRM	\$ 3.110,43	04/08/2016
DTF(EA)	7,29%	04/08/2016
UVR	241,6895	04/08/2016
COLCAP	1304,62	04/08/2016
Desempleo nacional	8,93%	01/06/2016
salario mínimo	\$ 689.455,00	04/08/2016
IPC (Índice de precios al consumidor)	0,48%	04/07/2016
PIB (Producto interno bruto)	3,10%	año 2015

Fuente: indicadores económicos banco de la república de Colombia. <http://www.banrep.gov.co>. Consultado el 26 de julio de 2016

1.6.3 Factores sociales. Los factores sociales ayudan a determinar las cosas que afectan a los seres humanos en su conjunto, actúan algunos como la población, el desempleo, pobreza, salarios, salud entre otros que pueden afectar la vida diaria de las personas.

1.6.3.1 Demografía. “La población colombiana creció 39,27% entre 1985 y 2005, pasando de 30.794.425 a 42.888.592 habitantes. En el año 2020 la población del país habrá alcanzado un total de 50.912.429”¹¹ A continuación se muestra el aumento en el nivel de la población entre el año 2000 al 2015. Tabla 7., Gráfico 4.

¹⁰ BANCO DE LA REPUBLICA “TRM” Disponible en <<http://www.banrep.gov.co/es/trm>> [en línea] [consultado 26 de julio de 2016]

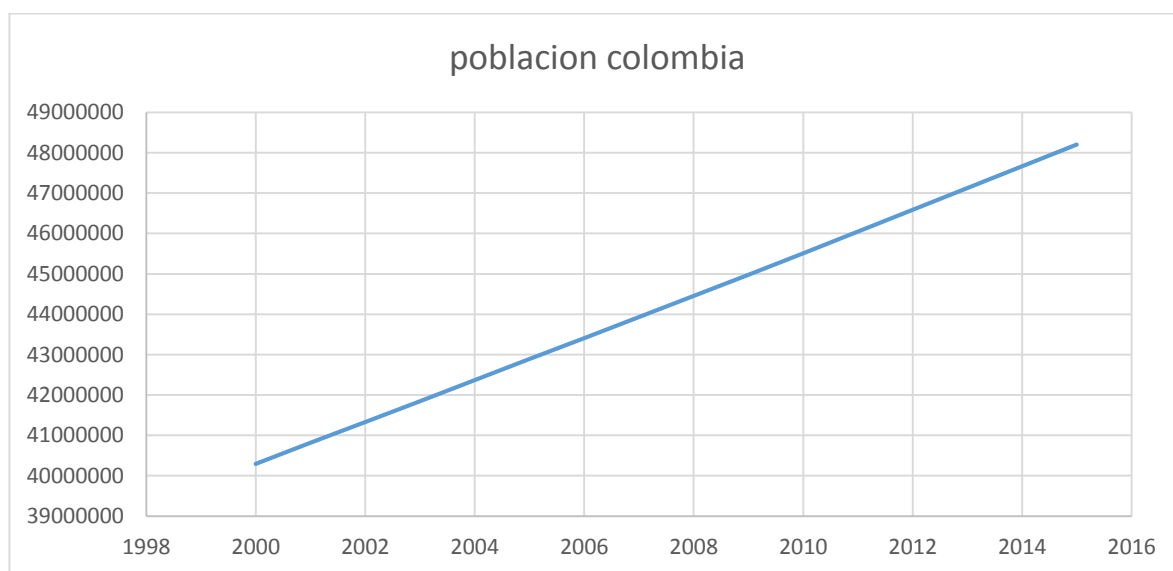
¹¹ POBLACIÓN Y PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE COLOMBIA. “Población” Disponible en <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3POBLACIONYPRINCIPALESINDICADORESDEMOGRAFICOSDECOLOMBIA.pdf>> [En línea]. [29 de julio de 2016].

Tabla 7. Variación de la población en Colombia

Año	Población
2000	40.295.563
2001	40.813.541
2002	41.328.824
2003	41.848.959
2004	42.368.489
2005	42.888.592
2006	43.405.956
2007	43.926.929
2008	44.451.147
2009	44.978.832
2010	45.509.584
2011	46.044.601
2012	46.581.823
2013	47.121.089
2014	47.661.787
2015	48.203.405

Fuente: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3POBLACIONYPRINCIPALESINDICADORESDEMOGRAFICOSDECOLOMBIA.pdf.
Consultado el 29 de julio de 2016

Gráfico 4. Variación de la población en Colombia



Fuente:file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3POBLACIONYPRINCIPALESINDICADORESDEMOGRAFICOSDECOLOMBIA.pdf. Consultado el 29 de julio de 2016

1.6.3.2 Desempleo. En Colombia el desempleo la ocupación de las personas ha venido creciendo establemente, esto se muestra en las cifras de desempleo y el crecimiento del producto interno bruto (PIB) del país que ha generado la creación de nuevas industrias que viene de la mano con nuevos puestos de trabajo. A continuación se muestra la cifra de desempleo en Colombia a través de un periodo de tiempo que toma como base del año 2007 al año 2016. Ver Tabla 8.

Tabla 8. Tasa de desempleo del año 2005 al 2015

Año	Variación %
2005	11,81
2006	12,03
2007	11,19
2008	11,27
2009	12,03
2010	11,79
2011	10,83
2012	10,38
2013	9,65
2014	9,11
2015	8,93

Fuente: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf> (consultado 27 de julio de 2016)

“La tasa de desempleo en Colombia ha venido cayendo conforme aumenta el producto interno bruto como se puede observar en la tabla la tasa de desempleo ha venido cayendo y se ubica actualmente en (8,93%) para el año 2015 con esperanzas de que termine con un dígito para el año 2016.

En las trece ciudades y áreas metropolitanas, durante el trimestre móvil marzo - mayo de 2016, la proporción de ocupados informales fue de 47,6 %, Comunicado de prensa siendo el resultado más bajo para los trimestres móviles marzo - mayo, desde el 2007. En el mismo trimestre del año anterior se ubicó en 48,5 %”¹².

1.6.3.3 Pobreza. “Durante el 2015, 16 de los 24 departamentos estudiados redujeron la pobreza extrema. Los que presentaron mayores reducciones fueron Chocó, Bolívar, Cauca y Risaralda. La pobreza monetaria se redujo en 13 de los 24 departamentos analizados frente a 2014, entre los que se destacan Magdalena, Chocó, Atlántico y Nariño. Pobreza monetaria extrema En 2015, 16 de los 24

¹² DANE, “Disminución de la pobreza” Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/comunicados_de_prensa/Cp_GEIH_mar_may16.pdf> [en línea] [consultado 26 de julio de 2016]

departamentos presentaron reducciones en los porcentajes de personas en situación de pobreza monetaria extrema.

Las mayores reducciones se presentaron en Chocó con 2,0 puntos porcentuales, Bolívar con 1,8 puntos porcentuales y Cauca y Risaralda con 1,5 puntos porcentuales cada uno. Los departamentos con menor pobreza monetaria extrema en 2015 fueron: Bogotá con 2,0 %, Atlántico con 2,7 % y Cundinamarca con 3,9 %. Los departamentos con mayor pobreza monetaria extrema fueron: Chocó con 37,1 %, La Guajira con 24,3 % y Cauca con 24,0 %. Pobreza monetaria En 2015, 13 de los 24 departamentos presentaron reducciones en los porcentajes de personas en situación de pobreza monetaria. Los departamentos que presentaron mayores reducciones en la pobreza monetaria frente a 2014 fueron Magdalena de 3,3 puntos porcentuales, Chocó de 3,1 puntos porcentuales y Atlántico y Nariño con 2,9 puntos porcentuales cada uno. Los departamentos con menor pobreza monetaria en 2015 fueron: Bogotá con 10,4 %, Cundinamarca con 17,0 % y Santander con 17,9 %.

Los departamentos con mayor pobreza monetaria en 2015 fueron: Chocó con 62,8 %, La Guajira con 53,3 % y Cauca con 51,6 %. Comunicado de prensa Desigualdad de ingresos Para 2015, 18 de los 24 departamentos presentaron reducciones en el coeficiente Gini de desigualdad de ingresos, respecto a 2014. Entre los que se destacan: Risaralda que pasó de 0,498 a 0,461; Córdoba que pasó de 0,499 a 0,465 y Antioquia que pasó de 0,555 a 0,521. Los departamentos con menor desigualdad de ingresos fueron: Cundinamarca con 0,438, Atlántico con 0,440 y Risaralda con 0,461 Los departamentos con mayor desigualdad de ingresos fueron: Chocó con 0,598, La Guajira con 0,551 y Huila con 0,536”¹³.

1.6.3.4 Salarios. “El salario mínimo es la remuneración vital que debe ser proporcional a la cantidad y calidad del trabajo. Su aumento se define al finalizar cada año y debe garantizar el cubrimiento de las necesidades básicas como la alimentación, la salud, la vivienda y la educación. La Ley obliga a la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Laborales y Salariales, integrada por el Gobierno y representantes de los gremios y las centrales sindicales, a reunirse en diferentes sesiones, coordinadas por el Ministerio del Trabajo durante el mes de diciembre, para negociar y concertar el aumento del salario mínimo. Su valor se define teniendo en cuenta los Índices de Precios al Consumidor, la meta de inflación para el siguiente año, el incremento del Producto Interno Bruto, PIB; la productividad de la economía e inclusive la contribución de los salarios al ingreso nacional.”¹⁴. Los salarios en Colombia han ido aumentando conforme crece la economía del país, a continuación se ve el aumento del salario en Tabla 9.

¹³ DANE, “Disminución de la pobreza” Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/comunicados_de_prensa/Cp_GEIH_mar_may16.pdf> [en línea] [consultado 26 de julio de 2016]

¹⁴ MINISTERIO DE TRABAJO “salario mínimo”. <<http://www.mintrabajo.gov.co/empleo/abece-del-salario-minimo.html>>. [En línea][26 de julio de 2016]

Tabla 9. Variación de salario mínimo entre los años 2007/2016

Año	Salario	Variación
2007	\$433.700,00	6,3
2008	\$461.500,00	6,4
2009	\$496.900,00	7,7
2010	\$515.000,00	3,6
2011	\$535.600,00	4
2012	\$566.700,00	5,8
2013	\$589.500,00	4,02
2014	\$616.000,00	4,5
2015	\$644.350,00	4,6
2016	\$689.455,00	7

Fuente: Ministerio del trabajo. Salarios mínimos. <http://www.mintrabajo.gov.co/empleo/abece-del-salario-minimo.html>. (Consultado el 26 de julio de 2016)

1.6.3.5 Salud. “Uno de los principales desafíos que afronta el actual Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Colombia es el acceso a los servicios médicos (Vargas, Vázquez, & Mogollón, 2010). Lo anterior se debe a que a pesar del aumento en la cobertura del aseguramiento del 56,9% al 90,8% registrado entre 1997 y 2012 (Céspedes, y otros, 2000; Restrepo, Zambrano, Vélez, & Ramírez, 2007), el acceso a los servicios de salud en Colombia, entendido como el porcentaje de personas que utilizó los servicios médicos al momento de necesitarlos, disminuyó en el mismo período al pasar de 79,1% a 75,5%, de acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV)”¹⁵.

“Para interpretar esto es necesario tener en cuenta la diferencia existente entre los conceptos cobertura y acceso, pues si bien el aumento de la cobertura fue el mecanismo a través del cual la Ley 100 de 1993 pretendía facilitar el acceso a la salud en Colombia (GES, 2011), este no era el único factor que determinaba la utilización de los servicios. Aun cuando una persona esté asegurada por el SGSSS, persisten ciertas barreras que pueden evitar que reciba atención médica en caso de

¹⁵ BANCO DE LA REPUBLICA “salud en Colombia” <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_204.pdf>. [En línea] [Consultado el 26 de julio de 2016]

necesitarlo. Algunas de estas barreras relacionadas con la oferta, como la falta de centros de atención o una mala calidad del servicio, y otras relacionadas con la demanda, como la falta de dinero o la necesidad de atención médica percibida por las personas. Para el trimestre móvil marzo – mayo de 2016, el 93,1 % de los ocupados de las 13 ciudades y áreas metropolitanas reportaron estar afiliados a seguridad social en salud”¹⁶.

1.6.4 Factores tecnológicos. Los factores tecnológicos identifican como está el país con respecto a factores de innovación, inversión, ciencia y tecnología, medios de transporte, canales de distribución entre muchos otros que pueden afectar el desempeño tecnológico en el país.

1.6.4.1 Innovación de las empresas. La innovación en la parte empresarial es importante puesto que ayuda en el desarrollo de tecnología, procesos, ejecución de los mismos, desarrollo de nuevos productos creación de nuevas empresas, “Tradicionalmente, la sección sobre inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) es una de la que más atención despierta en distintos ámbitos, donde este indicador sigue siendo bajo en comparación con lo que destinan otros países a ACTI, la inclusión de nuevas fuentes de información resultó en un incremento general de la serie desde el 2012 tanto en ACTI como en Investigación y desarrollo experimental (I+D). El dato más reciente indica que para el año 2015, un total de 0.627% del PIB se orientó a la realización de este tipo de actividades, mientras que para la I+D este total fue de 0.239%. Es importante resaltar, que, por primera vez se incluye en el cálculo de la inversión en ACTI, la ejecución de los proyectos financiados por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación – FCTel del Sistema General de Regalías – SGR”¹⁷.

De acuerdo con el CONPES 3834 de 2015 las empresas altamente innovadoras EAI, son aquellas empresas que tienen la realización de los procesos de manera sistemática, las actividades que se refieren a la innovación, con procesos, recursos asignados y resultados verificables. La distribución de la innovación por tamaño de empresa se encuentra en la Tabla 10.

¹⁶ DANE, “Disminución de la pobreza” Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/comunicados_de_prensa/Cp_GEIH_mar_may16.pdf > [en línea] [consultado 26 de julio de 2016]

¹⁷ OCyT, “indicadores de ciencia y tecnología”. Disponible en <http://www.colciencias.gov.co/sala_prensa/ocyt-presenta-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-para-colombia-2015 > [en línea] [consultado el 28 de julio de 2016]

Tabla 10. Distribución de la innovación por tamaño de las empresas

Tamaño de la empresa	Distribución (%)
Grandes empresas	63
Medianas empresas	24
Pequeñas empresas	13

Fuente: Fuente: Empresas altamente innovadoras de Colombia http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/empresas-altamente-innovadoras-lista.png. (Consultado el 28 de julio de 2016)

Las empresas que innovan tienen ventaja sobre las que no lo hacen, las grandes empresas invierten más en innovación que lo que invierte las medianas y pequeñas empresas. El promedio de inversión en I+D+I según el tamaño de la empresa EAI se puede ver en la Tabla 11.

Tabla 11. Inversión en I+D+I en las EAI según el tamaño de la empresa

Tamaño de la empresa	Millones de COP
Grandes empresas	13261
Medianas empresas	9327
Pequeñas empresas	9860
Total	32448

Fuente: Empresas altamente innovadoras de Colombia http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/empresas-altamente-innovadoras-lista.png. Consultado el 28 de julio de 2016

1.6.4.2 Fondos de inversión. “El fondo para las pequeñas y medianas empresas FOMIPYME tiene como objetivo ayudar a este tipo de empresas que de acuerdo a los parámetros establecidos en el artículo 2 de la ley 590 del 2000 y otras normas, se tiene como objetivo ayudas en mejoras de tecnología e innovación para el crecimiento sostenido, este opera bajo el esquema de convocatorias públicas y deben presentar ciertos requisitos como la antigüedad y la experiencia del que propone el proyecto.

En 2013, un total de 1.113 empresas informaron haber realizado inversiones en ACTI por un monto de \$1,7 billones, mientras en 2014 la inversión fue \$2,2 billones por cuenta de 1.461 empresas. Por tipología de empresa, la inversión en ACTI efectuada por las empresas innovadoras en sentido estricto en 2013 fue \$34.150 millones; las innovadoras en sentido amplio invirtieron \$1,6 billones y las

potencialmente innovadoras invirtieron \$39.209 millones. En 2014, la inversión en ACTI de las empresas innovadoras en sentido estricto ascendió a \$18.771 millones; las innovadoras en sentido amplio invirtieron \$2,1 billones y las potencialmente innovadoras invirtieron \$69.771 millones”¹⁸.

“Para el periodo de referencia, teniendo en cuenta la escala de personal ocupado, la encuesta obtuvo información de 6.230 empresas que ocuparon 50 o menos personas (68,8% del total); 2.020 empresas con personal ocupado entre 51 y 200 personas (22,3%) y 804 empresas con personal ocupado mayor a 200 personas (8,9%). Según la composición del capital, la encuesta estuvo constituida por 8.487 empresas nacionales (93,7%) y 567 empresas extranjeras (6,3% del total). De acuerdo con la tipología de empresas, 9 empresas fueron innovadoras en sentido estricto, 1.741 empresas fueron innovadoras en sentido amplio, 343 empresas fueron potencialmente innovadoras, y las 6.961 empresas restantes fueron no innovadoras”¹⁹. En la tabla 12., se muestra el porcentaje de innovación de las empresas.

Tabla 12. Porcentaje de innovación de las empresas según su tipo de innovación

Innovación	Porcentaje (%)
Innovadoras en sentido estricto	0,1
Innovadoras en sentido amplio	19,2
Potencialmente innovadoras	3,8
No innovadoras	76,9

Fuente: Empresas altamente innovadoras de Colombia http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/empresas-altamente-innovadoras-lista.png. Consultado el 30 de julio de 2016

1.6.4.3 Características de las pymes. El significado de pyme es pequeña y mediana empresa, estas se caracterizan por tener pocos socios o ser unipersonales, ellas cuentan con pocos empleados y unos ingresos más reducidos. En Bogotá y Cundinamarca la mayoría de empresas son micro pequeñas y medianas, “La Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) tiene más de 400.000 empresas registradas y renovadas con corte al 31 de octubre de 2015. El 87% de las unidades productivas registradas y renovadas son microempresas.

¹⁸DANE. “Encuesta anual de manufactura” disponible en > http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDIT_Manufacturera_2013_2014.pdf > consultado el 30 de julio de 2016

¹⁹DANE. “Encuesta anual de manufactura” disponible en > http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDIT_Manufacturera_2013_2014.pdf > consultado el 30 de julio de 2016f

Del total de empresas registradas y renovadas, el 87% son microempresas (350.265), el 9% pequeñas empresas (38.151), el 3% medianas (10.533) y el 1% grandes empresas (3.597). La región Bogotá- Cundinamarca es el motor de la economía colombiana por el tamaño, la dinámica de sus actividades productivas, la generación de empleo y la fortaleza de su actividad empresarial, dado que genera el 31% del PIB Nacional²⁰. En el Cuadro 2., se pueden observar la cantidad total de empresas renovadas en Bogotá y el departamento de Cundinamarca del año 2014 al 2015.

Cuadro 2. Total empresas en Bogotá y Cundinamarca año 2014/2015

	Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Total	Crecimiento 2014 Vs 2015
P. Naturales	230.812	3.625	570	48	235.055	23,50%
P. Jurídicas	119.453	34.526	9.963	3.549	167.491	21,00%
TOTAL	350.265	38.151	10.533	3.597	402.546	22,50%

Fuente: Cámara de comercio de Bogotá. <http://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2015/Noviembre/Crece-el-numero-de-empresas-en-Bogota-y-la-region>

Todas las empresas tienen características especiales y las pymes a las cuales va dirigido el proyecto también en el Cuadro 3., se puede observar las características principales de las pymes y de todas las empresas en general.

Cuadro 3. Características generales de las empresas

Tipo	Nº de empleados	Activos SMLV	Activos en pesos (2007)
Micro	Hasta 10	Menos de 501	Menos de 217.283.700
Pequeña	Entre 11 y 50	Entre 501 y 5000	Entre 217.283.700 y 2.168.500.000
Mediana	Entre 51 y 200	Entre 5001 y 15000	Entre 2.168.500.000 y 6.505.500.000
Grande	Más de 200	Más de 15000	Más de 6.505.500.000

Fuente: (consultado el 30 de octubre de 2016). Lupa empresarial. <http://www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/77/148>

²⁰ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. “Crece el número de empresas en Bogotá y la región”. Disponible en <<http://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2015/Noviembre/Crece-el-numero-de-empresas-en-Bogota-y-la-region>>. [En línea]. [Consultado el 18 de agosto de 2016].

1.6.5 Factores ambientales. El estado colombiano debe garantizar la protección del medio ambiente como principio fundamental y derecho colectivo, protección del ambiente; compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia económica; control fiscal; participación ciudadana y respeto por la cultura. En el Cuadro 4., se ilustra la normatividad Colombiana pertinente a la legislación ambiental.

Cuadro 4. Normatividad ambiental en Colombia

Norma	Descripción
Ley 99 de 1993.	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 128 de 1994.	Por la cual se expide la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas.
Decreto 948 de 1995.	Por el cual se reglamenta la regulación en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Ley 357 de 1997.	Por medio de la cual se aprueba la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971).
Resolución 541/94 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Condiciones para la prestación del servicio público domiciliario de aseo (recolección, transporte y disposición final). Reglamenta la Ley 142. En los aspectos ambientales involucrados en las fases de recolección, transporte y disposición final.
Ley 142/94 Gobierno Nacional	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, entre los que se encuentra el servicio de aseo, y reglamenta su administración a cargo de los municipios.
Decreto 2104/83 Ministerio de Salud	Derogado parcialmente por el Decreto 605/96 de Min. Desarrollo. Se encuentran vigentes las consideraciones ambientales en la prestación del servicio y la gestión de los residuos sólidos establecidas en este Decreto
Ley 253/96 Gobierno Nacional	Aprobación del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación por parte de los países generadores. (Suscrito en Basilea el 22 de marzo de 1989).
Resolución 372/1998 y ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial	Actualización de tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos se dictan disposiciones

Fuente: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=184521617>. (Consultado 04/02/2016)

1.6.6 Factores legales. “El marco legal proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. Su fundamento está en LA CONSTITUCIÓN como suprema legislación, que se complementa con la legislación promulgada por el Congreso y la Presidencia de la República, donde se incluyen leyes, decretos, códigos, y regulaciones, dados a conocer por distintas instancias gubernamentales, que guardan estrechos vínculos con la materia en cuestión, facultando a la autoridad correspondiente para que lleve a cabo las labores de administración de conformidad a la estructura detallada dentro de sus mismas competencias.”²¹

En el Cuadro 5., se ilustra la normatividad Colombiana pertinente a la creación de una empresa.

Cuadro 5. Normatividad legal en Colombia

Norma	Descripción
LEY 29 DE 1990	Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias.
DECRETO 393 DE 1991	Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.
LEY 344 DE 1996	Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se expiden otras disposiciones. Normas correspondientes a la creación de empresas. En el artículo 16 trata sobre el acceso a los recursos para proyectos de incubadoras asociadas al Sena.
DECRETO 934 DE 2003	Por el cual se reglamenta el funcionamiento del FONDO EMPRENDER (FE). El artículo 40 de la Ley 789 de 2002 creó el Fondo Emprender FE como una cuenta independiente y especial adscrita al Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, el cual será administrado por esa entidad y cuyo objeto exclusivo será financiar iniciativas empresariales en los términos allí dispuestos.
LEY 905 DE 2004	Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.
LEY 1014 DE 2006	Por la cual se dictan normas para el fomento a la cultura de emprendimiento empresarial en Colombia. El Ministerio del Comercio, Industria y Turismo, cuenta con el Viceministerio de Desarrollo Empresarial, el cual tiene la misión de consolidar una cultura del emprendimiento en el país y crear redes de institucionales en torno a esta prioridad del Gobierno Nacional.

Fuente: <http://mprende.co/emprendimiento/marco-legal-para-la-pol%C3%ADtica-nacional-de-emprendimiento> (consultado el 29 de julio de 2016). Modificado por el autor.

²¹ REVISTA M. “Marco Legal para la Política Nacional de Emprendimiento”. Disponible en <<http://mprende.co/emprendimiento/marco-legal-para-la-pol%C3%ADtica-nacional-de-emprendimiento>> [En línea]. [29 de julio de 2016].

Cuadro 5. (Continuación).

Norma	Descripción
DECRETO 4466 DE 2006	Por el cual se reglamenta el artículo 22 de la Ley 1014 de 2006, sobre constitución de nuevas empresas.
SENTENCIA C-392 DE 2007 DE LA CORTE CONSTITUCIONAL	La Sala Plena de la Corte Constitucional, en cumplimiento de sus atribuciones, respaldó la creación de microempresas bajo el régimen de Empresas Unipersonales, contemplada en el artículo 22 de la Ley 1014 de 2006 “Ley de Fomento al Emprendimiento”. De acuerdo con la Sentencia en mención, las empresas que se creen a partir de la entrada en vigencia de dicha ley que tengan hasta 10 empleados y menos de 500 smmlv se constituyen y vigilan como Empresas Unipersonales.
CONPES 3527 del 23 de junio de 2008	Sobre la Política Nacional de Competitividad y Productividad. Según la Política Nacional de Competitividad y Productividad, un país puede aumentar el valor de su producción por 3 vías: produciendo más (productividad), produciendo mejor (aumentando la calidad) o produciendo nuevos productos (transformación productiva). El emprendimiento es fundamental para alcanzar la transformación productiva y de ahí su estrecha relación con la competitividad.
CONPES 3533 del 14 de julio de 2008	Bases para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional
CONPES 3582 de abril de 2009	Se estableció en la misma línea de la Política de Fomento a la Investigación y la Innovación, la necesidad de priorizar la biotecnología como una de las áreas estratégicas. Además, se proveen un conjunto de incentivos que impulsan la realización de actividades de investigación e innovación en ciencia, tecnología e innovación como pilares de la transformación productiva. Particularmente, a través de esta política se fomenta el emprendimiento innovador con alto contenido tecnológico y fortaleciendo la institucionalidad en Biodiversidad y Emprendimiento en Biotecnología
CONPES 3697 14 de julio de 2011	Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad.

Fuente: <http://mprende.co/emprendimiento/marco-legal-para-la-pol%C3%ADtica-nacional-de-emprendimiento> (consultado el 29 de julio de 2016). Modificado por el autor.

1.7 SECTOR DE PLÁSTICO EN COLOMBIA

Para empezar el diagnóstico a nivel Colombia se debe observar también el comportamiento del sector manufacturero en el país al cual pertenece el sector de los plásticos. “El sector de envases plásticos en Colombia se ha venido expandiendo en los últimos años, aunque el crecimiento se ha desacelerado, particularmente en el sector de empaques flexibles, debido a coyunturas políticas y económicas regionales. Sin embargo, las empresas colombianas del sector son optimistas, reportan buenos resultados, y existe en ellas una tendencia importante hacia la innovación, que determinará el crecimiento futuro. Así mismo, la búsqueda de alternativas correctas desde el punto de vista ambiental genera pautas para el desarrollo de nuevos empaques, y existe un campo importante para la expansión a través de fusiones entre empresas internacionales del sector. Empaques: principal renglón de transformación de plásticos

La industria del empaque en Colombia es el principal renglón de la industria de la transformación de plástico. De acuerdo con el Dr. Carlos Alberto Garay, presidente de la agremiación sectorial Acoplásticos, las empresas transformadoras de empaques rígidos y flexibles en Colombia representan 55% del total de productos plásticos consumidos en el sector.”²² A continuación se muestra los principales sectores consumidores de plástico. Ver Tabla 13., y Gráfico 5

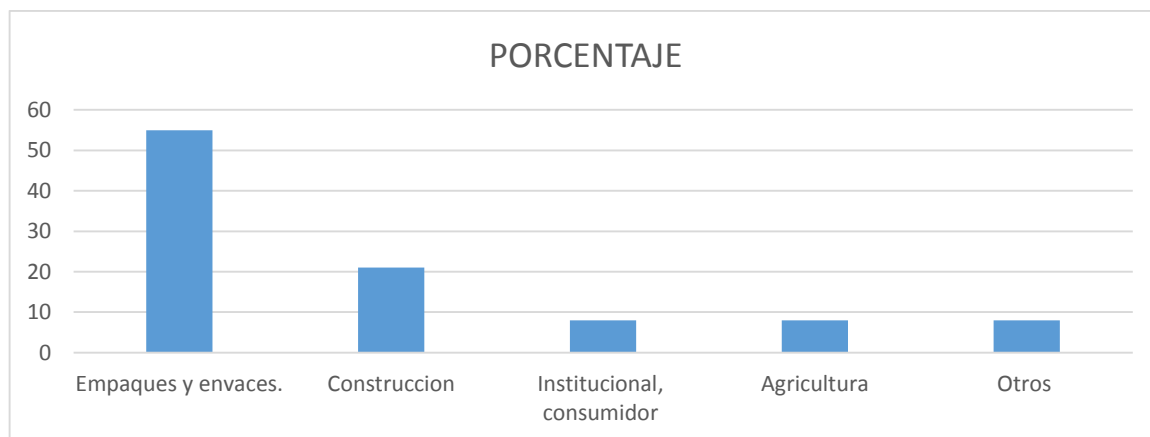
Tabla 13. Principales sectores consumidores de plástico

Sector	Porcentaje
Empaques y envases.	55
Construcción Institucional, consumidor	21
	8
Agricultura	8
Otros	8

Fuente: Revista “El empaque más conversión”.
<http://www.elempaque.com/temas/Industria-de-envases-plasticos-en-Colombia,-crecimiento-a-traves-de-calidad-y-especializacion+97344>. Consultado el 29 de julio de 2016

²² EL EMPAQUE MAS CONVERSION. “Industria de envases plásticos en Colombia: crecimiento a través de calidad y especialización”. Disponible en <<http://www.elempaque.com/temas/Industria-de-envases-plasticos-en-Colombia,-crecimiento-a-traves-de-calidad-y-especializacion+97344>> [En línea]. [29 de julio de 2016].

Gráfico 5. Principales sectores consumidores de plástico



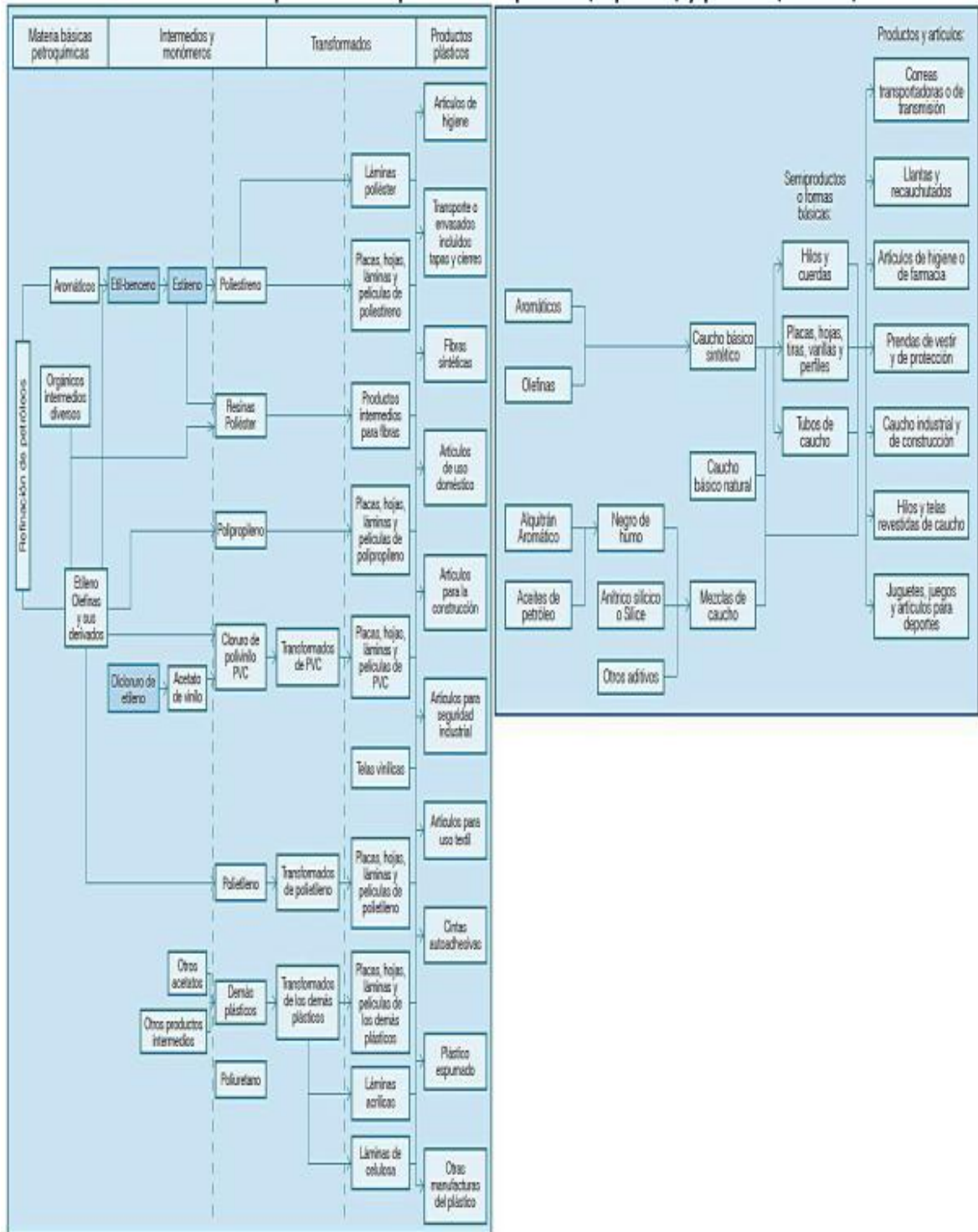
Fuente: El empaque más conversión. <http://www.elempaque.com/temas/Industria-de-envases-plasticos-en-Colombia,-crecimiento-a-traves-de-calidad-y-especializacion+97344>. Consultado el 29 de julio de 2016

1.7.1 Plástico y transformación. El plástico es un material dedicado a la producción de una gran variedad de artículos para la vida diaria, ya que la mayoría de productos en el mundo necesitan plástico para que tengan algún uso en la sociedad. ” La fabricación de productos de caucho y de plástico pertenece a la industria manufacturera. La cadena productiva de la fabricación de productos de caucho y de plástico abarca una enorme variedad de productos; por el lado de los cauchos, están las correas transportadoras, llantas y rencauchados, caucho industrial, hilos y telas revestidos de caucho, juguetes y artículos para deportes. Por el lado de los plásticos, se encuentran las diversas resinas, poliéster PVC, polietileno, poliuretano en su proceso de transformación se convierten en artículos de higiene, envases, fibras sintéticas, artículos de uso doméstico y de construcción, artículos para la seguridad industrial, cintas autoadhesivas, plásticos espumados y otras manufacturas de plástico.

Las necesidades de materias primas para lograr la transformación en su mayoría se importan de países asiáticos. También el acabado de los productos depende primordialmente de la transformación del material básico de plástico o caucho al que se hayan sometido en su anterior fase en la cadena petroquímica²³. A continuación se muestra la Imagen 1., con la cadena productiva de los productos de plástico.

²³ AKTIIVA. “Desempeño de los productos de caucho y de plástico en Colombia” Disponible en <<http://www.aktiva.com.co/>>. [En línea]. [consultado el 19 de agosto de 2016]

Imagen 1. Proceso de transformación del plástico



Fuente: AKTIIVA. “Desempeño de los productos de caucho y de plástico en Colombia”. Consultado el 31 de julio de 2016

Los productos hechos a base de plástico influyen en el producto interno bruto, puesto que son uno de los rubros más grandes de la industria manufacturera, tiene un porcentaje importante en la variación del producto interno bruto en Colombia la Tabla 14., Muestra el valor de los productos hechos a base de plástico en el producto interno bruto.

Tabla 14. Representa el valor de los productos hechos a base de plástico en el Producto interno bruto para el año 2015 y primer trimestre del 2016.

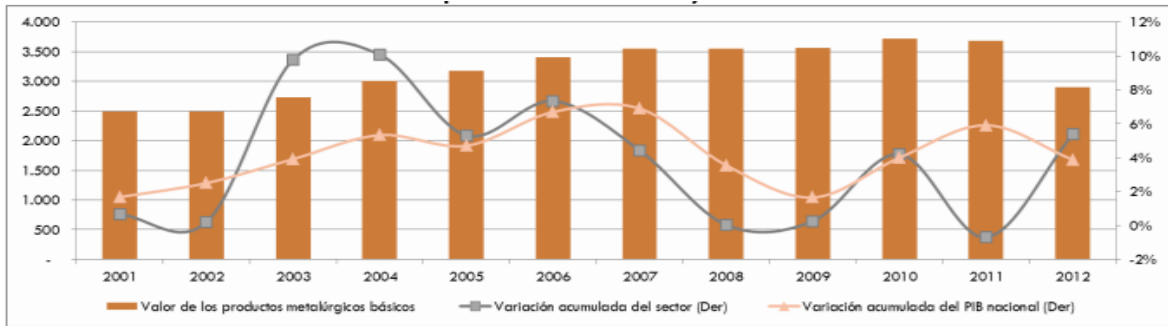
Periodo	Fabricación de productos de caucho y de plástico	Producto Interno Bruto
I	2,8	2,7
II	2,3	3,1
III	4,8	3,1
IV	3,4	3,4
Anual	3,3	3,1
I	(0,2)	2,5

Fuente: DANE. Boletín informativo – encuesta anual de manufactura. (Consultado el 30 de julio de 2016)

1.7.2 Desempeño del sector. “Desempeño del sector. En los inicios de la última década, el valor de la producción de productos de caucho y de plástico fue estable y crecía a tasas similares a las del PIB nacional, gracias a la incorporación de una mayor diversidad de productos en especial de moldes y recipientes para el uso de limpieza, cocina y seguridad industrial. También nuevos productos de polietileno, poliestireno y fibras sintéticas, ganaron importancia en los envases, platos y muebles.

En cuanto a la fabricación de productos de plástico, la tendencia en su producción ha sido notable, puesto que es una industria que comercializa alrededor de 4 millones de dólares anuales en recipientes plásticos materiales de construcción y otros productos. En el gráfico, se puede observar que su producción a lo largo de la última década fue positiva pero la variación en sus ventas deja ver una desaceleración notable en los últimos dos años”. En el Gráfico 6 se muestra la producción de plástico en la última década.

Gráfico 6. Producción de plástico de la última década



Fuente: AKTIIVA. “Desempeño de los productos de caucho y de plástico en Colombia” Disponible en <<http://www.aktiva.com.co/>>. [En línea]. [Consultado el 19 de agosto de 2016]

1.8 SECTOR PLÁSTICO EN BOGOTÁ REGIÓN

Oficialmente llamada Bogotá distrito capital, es la capital de Colombia y del departamento de Cundinamarca, cuenta con una autonomía propia a la de un departamento y es uno de los 5 distritos que posee Colombia, “El gobierno y la administración del Distrito Capital están a cargo de: El Concejo de Bogotá, El Alcalde Mayor, Las Juntas Administradoras Locales, los Alcaldes y autoridades locales, así como las entidades que el Concejo a iniciativa del Alcalde Mayor cree y organice.

El Concejo de Bogotá es la suprema autoridad del Distrito Capital, es autónomo en materia administrativa, presupuestal y financiera. Igualmente cuenta con una estructura de control político y normativo el ejerce la función de vigilar y controlar la gestión que cumplen las autoridades distritales.

De la estructura de control político y normativo hacen parte la sesión plenaria y las Comisiones Permanentes del Concejo del Distrito Capital.

El Concejo Distrital se compondrá de un concejal por cada ciento cincuenta mil habitantes o fracción mayor de setenta y cinco mil que tenga el Distrito. El número de concejales lo fijará la Registraduría Nacional del Estado Civil teniendo en cuenta el estimativo de población que para el 31 de diciembre del año anterior a cada elección elabore el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) o la entidad que haga sus veces”²⁴.

²⁴ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. “organización del distrito capital”. Disponible en <http://portel.bogota.gov.co/portel/libreria/php/x_frame_detalle.php?id=442> [en línea] [consultado el 1 de agosto de 2016]

1.8.1 Factores económicos. La economía de Bogotá es de gran importancia para el país actualmente Bogotá es el centro económico, financiero, industrial y cultural del Colombia, también es la principal ciudad para hacer negocios en Colombia y una de las principales en América Latina.

El producto interno bruto de Bogotá es el más grande de Colombia ya que representa casi el 25% del total del país, “En el primer trimestre de 2016Pr, el PIB de Bogotá D.C., fue de \$35.1 billones de pesos a precios constantes del 2005 por encadenamiento, lo que representó un crecimiento de 2,7% respecto al mismo trimestre del año anterior. La variación trimestral del PIB de Bogotá D.C., fue -0,6%²⁵. En la Tabla 15., se puede observar el valor y la variación del producto interno bruto de Bogotá.

Tabla 15. Producto interno bruto de Bogotá

Periodo	Trimestre	Miles de millones	Variación Anual	Variación trimestral
2014	I	\$ 33.000,00	5,9	2,2
	II	\$ 32.970,00	3,7	-0,1
	III	\$ 33.496,00	4,1	1,6
	IV	\$ 33.794,00	4,6	0,9
2015	I	\$ 34.142,00	3,5	1
	II	\$ 34.400,00	4,3	0,8
	III	\$ 34.666,00	3,5	0,8
	IV	\$ 35.266,00	4,4	1,7
2016	I	\$ 35.064,00	2,7	-0,6

Fuente: DANE Fuentes trimestrales – producto interno bruto Bogotá.
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_I_trim_16.pdf. Consultado el 1 de agosto de 2016

Bogotá cuenta con una economía sólida con un fuerte capital humano, “En el primer trimestre de 2016Pr, el crecimiento de 2,7% del PIB de Bogotá D.C., obedeció al incremento de las siguientes actividades: Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas con 4,7%; Comercio, reparación, restaurantes y hoteles con 2,2%; Actividades de servicios sociales, comunales y personales con 1,9%; Transporte, almacenamiento y comunicaciones con 1,7%; Industrias manufactureras con 1,3% y Suministro de electricidad, gas y agua con 1,2%. Por su parte, la Construcción registró una variación negativa de -2,1%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, la variación del PIB de Bogotá D.C., de -0,6%, se explicó por el comportamiento registrado en las actividades de: construcción con -9,7%; Actividades de servicios sociales, comunales y personales

²⁵ DANE. “producto interno bruto PIB trimestral de Bogotá”. Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_I_trim_16.pdf>. [En línea]. [consultado el primero de agosto de 2016]

con -1,6%; Industrias manufactureras con -0,6% y Suministro de electricidad, gas y agua con -0,3%. Las ramas que presentaron crecimientos fueron: Transporte, almacenamiento y comunicaciones con 1,2% y establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas con 1,0%. Por su parte, Comercio, reparación, restaurantes y hoteles no registró variación”²⁶. En la Tabla 16., se observa los principales sectores que influyen en el producto interno bruto de la economía en Bogotá.

Tabla 16. Principales sectores que influyen en la economía de Bogotá

grandes ramas de actividad económica	variación anual	variación trimestral
industrias manufacturera	1,3	-0,6
electricidad gas y agua	1,2	-0,3
Construcción	-2,1	-9,7
comercio, reparación, hoteles, restaurantes	2,2	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1,7	1,2
establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios de empresas	4,7	1
actividades de servicios comunales, sociales y personales	1,9	-1,6
PIB total	2,7	-0,6

Fuente: DANE Fuentes trimestrales – producto interno bruto Bogotá. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_I_trim_16.pdf. Consultado el 1 de agosto de 2016

1.8.2 Factores sociales. Bogotá es la capital del país y por ende recibe personas que vienen de todas las partes de Colombia, por esta razón la población se ha incrementado constantemente en los últimos años.

1.8.2.1 Demografía. La demografía en Colombia ha venido creciendo en Bogotá y según datos del DANE para 2020 se ubicara en 9.747.386. Ver Cuadro 6.

Cuadro 6. Demografía de Bogotá y Cundinamarca entre 1995 y 2020

MUNICIPIOS	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Bogotá D.C.	5.724.156	6.539.525	7.395.610	8.235.624	9.003.583	9.747.386
Cundinamarca	1.854.424	2.039.459	2.224.870	2.410.376	2.590.490	2.761.415
C/MARCA + BOGOTÁ	7.578.580	8.578.984	9.620.480	10.646.000	11.594.073	12.508.801

Fuente: DANE. Proyecciones de estudio de población. (Consultado el 1 de agosto de 2016)

²⁶ DANE. “producto interno bruto PIB trimestral de Bogotá”. Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_I_trim_16.pdf>. [En línea]. [consultado el primero de agosto de 2016]

Bogotá está dividida en 20 localidades que en total albergan más de 1900 barrios cada una cuenta con un alcalde local y junta de acción comunal que van por barrios, cada localidad tiene una población estimada por el DANE. Ver Tabla 17.

Tabla 17. Estimación de la población de Bogotá por localidades

Cod_loc	Localidad	Población
1	Usaquén	494.066
2	Chapinero	137.870
3	Santa Fe	110.053
4	San Cristóbal	406.025
5	Usme	432.724
6	Tunjuelito	200.048
7	Bosa	646.833
8	Kennedy	1.069.469
9	Fontibón	380.453
10	Engativá	874.755
11	Suba	1.174.736
12	Barrios Unidos	240.960
13	Teusaquillo	151.092
14	Los Mártires	98.758
15	Antonio Nariño	108.941
16	Puente Aranda	258.414
17	La Candelaria	24.096
18	Rafael Uribe Uribe	375.107
19	Ciudad Bolívar	687.923
20	Sumapaz	6.460

Fuente. Alcaldía mayor. Población de Bogotá. (Consultado el 1 de agosto de 2016)

1.8.2.2 Desempleo. Bogotá cuenta con una de las menores tasas de desempleo en Colombia inferior a un dígito, “en el período de referencia, las ciudades que registraron las mayores tasas de desempleo fueron:

1. Quibdó: Tasa de desempleo 17,8%; tasa global de participación 61,7%; tasa de ocupación 50,7% y tasa de subempleo objetivo 3,6%.

2. Cúcuta AM: Tasa de desempleo 14,9%; tasa global de participación 64,1%; tasa de ocupación 54,6% y tasa de subempleo objetivo 13,0%.

3. Armenia: Tasa de desempleo 14,6%; tasa global de participación 64,5%; tasa de ocupación 55,1% y tasa de subempleo objetivo 13,6%.

Las ciudades que presentaron las menores tasas de desempleo fueron:

1. Cartagena: Tasa de desempleo 8,2%; tasa global de participación 58,4%; tasa de ocupación 53,6% y tasa de subempleo objetivo 3,8%.

2. Barranquilla AM: Tasa de desempleo 8,5%; tasa global de participación 64,9%; tasa de ocupación 59,4% y tasa de subempleo objetivo 12,1%.

3. Bogotá DC: Tasa de desempleo 8,5%; tasa global de participación 70,1%; tasa de ocupación 64,2% y tasa de subempleo objetivo 10,2%”²⁷.

1.8.2.3 Creación de empresas. Bogotá es la región número uno en la creación de empresas en Colombia, “De enero a septiembre de 2015 se crearon 211.320 unidades económicas en el país: 49.910 sociedades y 161.410 personas naturales, evidenciando una disminución de 12,6 % en el total de unidades económicas comparado con lo registrado en el mismo periodo del año anterior, de acuerdo con cifras del Registro Único Empresarial y Social (RUES), que es administrado por Confecámaras.

Los departamentos de mayor participación en el total de unidades económicas nuevas fueron: Bogotá (49.868), seguido de Antioquia (27.921), Valle del Cauca (18.649), Santander (12.489), Cundinamarca (11.594) y Atlántico (9.636).²⁸”.

1.8.3 Factor tecnológico. En Bogotá existe un modelo de transporte a base de combustibles, actualmente Bogotá cuenta con un transporte constituido por el sistema integrado de transporte público, donde se resalta el sistema Transmilenio y los buses tradicionales, también cuenta con taxis, autos particulares y bicicletas para el transporte.

“Transmilenio y las ciclovías, soluciones innovadoras desarrolladas en Bogotá que han sido referencia para más de 50 ciudades en el mundo. En la actualidad el transporte público resuelve el 69% de los viajes dentro de la Bogotá, en un esfuerzo que la ciudad ha hecho por consolidar un modelo que da prioridad al peatón, es eficiente y ambientalmente sostenible.

²⁷ DANE. “Principales indicadores del mercado laboral”. Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_16.pdf> [en línea] [consultado el 1 de agosto de 2016]

²⁸ CONFECAMARAS. “A septiembre de 2015 se han creado 211.320 empresas en el país”. Disponible en <<http://www.confecamaras.org.co/noticias/391-a-septiembre-de-2015-se-han-creado-211-320-empresas-en-el-pais>> [En línea] [consultado el 1 de agosto de 2016]

Cerca del 30% del presupuesto público se destinará en los próximos cuatros años a diversificar los modos de transporte sostenible en la ciudad, mediante la renovación y reorganización de rutas de buses y paraderos; la ampliación del sistema Transmilenio; la construcción de nuevas rutas de uso exclusivo para bicicletas (ciclorutas); la transición hacia el uso de buses eléctricos y los estudios de la primera línea del metro”²⁹.

1.8.4 Provincia de sabana centro. La sabana centro es uno de los principales focos de desarrollo, “(que se compone de Tenjo, Cota, Chía, Cajicá, Sopó, Zipaquirá, Cogua, Nemocón, Gachancipá y Tocancipá), junto con Soacha y Sabana Occidente, concentra el 54 por ciento de la población del departamento.

La Sabana Centro tiene que ser la puerta de la industria que viene del norte del país con mayores plataformas logísticas”, explica Leal, quien agrega que esta estrategia se debe complementar con la oportunidad de formación de capital humano, debido a que solo entre Chía, Cajicá y Zipaquirá se encuentran 11 instituciones de educación superior, que podrían suplir la falta de formación para los puestos que requieren las empresas.

Para los investigadores, tres son los focos para trabajar en el desarrollo económico de los municipios: la logística para industria, la relación con Bogotá en cuanto a servicios de vivienda, y el desarrollo turístico a partir del paisaje y la cultura.

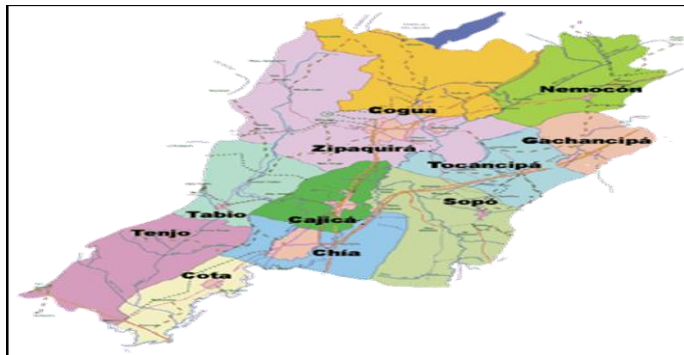
Pero también el reto está en que los recursos de la industria lleguen a los habitantes de la región. Aunque los 11 municipios logran un producto interno bruto cercano a los 11.335 de dólares, se conoce que el 54 por ciento de la población devenga entre uno y dos salarios mínimos vigentes, que equivalen a cerca de un 1’200.000 pesos, lo que hace urgente que se planteen mecanismos de retribución.

De otro lado, la relación con Bogotá, “el gran dinamizador de la región”, tiene que aprovecharse más por algunos municipios, los cuales no han explotado los beneficios de su cercanía con la capital y las vías nacionales.”³⁰. Ver Imagen 30.

²⁹ INVEST IN BOGOTA. “Transporte en Bogotá”. Disponible en <<http://es.investinbogota.org/descubra-bogota/vivir-en-bogota/transporte>>. [En línea] [Consultado el 2 de agosto de 2016]

³⁰ EL TIEMPO. “Trazan ruta para la sostenibilidad de la Sabana Centro”. [En línea]. [consultado el 2 de agosto de 2016]. Disponible en <<http://www.eltiempo.com/bogota/trazan-ruta-para-la-sostenibilidad-de-la-sabana-centro/15657515>>

Imagen 2. . Sabana centro



Fuente: <http://www.cundinamarcaturistica.com/sabanacentro.htm>
(consultado el 4 de enero de 2017)

1.8.5 Provincia de sabana occidente. La Provincia de Sabana Occidente se encuentra localizada en la parte centro-occidente del departamento de Cundinamarca, limita por el norte con las provincias de Gualivá y Rionegro; por el sur con la provincia de Soacha; por el occidente con la provincia de Tequendama; y al oriente con Bogotá y la provincia de Sabana Centro. Tiene una extensión territorial de 1.027 km², lo que corresponde al 4,0% del área total del departamento, lo que la ubica como la Provincia con menor tamaño en el departamento. Su jurisdicción comprende los municipios de Bojacá, El Rosal, Funza, Madrid, Mosquera, Subachoque, Zipacón y Facatativá (cabecera de la Provincia)³¹

Imagen 3. Sabana occidente



Fuente: CEPEC - Universidad del Rosario, construcción propia.
(Consultado el 4 de enero de 2017)

³¹ GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. "provincia sabana de occidente [consultado el 20 de enero de 2017] [En línea] disponible en < <http://studylib.es/doc/8029424/an%C3%A1lisis-de-situaci%C3%B3n-de-salud-con-el-modelo-de-los-deter...> >.

Es Así que Bogotá Región es la zona más productiva de Colombia, donde representa el 33% del producto interno del país, el mayor número de empresas creadas y un importante centro de negocios para el país, actualmente toda la región cuenta con un aproximado de once millones de personas grandes centros universitarios que la convierten en el centro educativo más grande de Colombia y una de las tasas de desempleo más bajas.

1.8.6 Plástico en Bogotá. Es una de los principales sectores en la economía de la ciudad, “En términos regionales, Bogotá y valle del cauca, concentran la producción de productos de caucho, mientras que en plástico, bolívar, Antioquia y Bogotá – Cundinamarca.

Ahora, alrededor del 17% de las ventas se exporta al interior, ninguno de los eslabones participa con el más del 20% en el total del sector. Pero en general la balanza comercial de los productos plásticos es deficitaria, solo en el 2011 se exportaron aproximadamente mil ochocientos millones de dólares, cuya composición era las formas primarias del plástico, seguido por envases y por artículos de aseo y telas impregnadas. Por su parte las importaciones se ubican en el mismo año en tres mil millones de dólares en las que la principal participación fue en formas primarias de plástico y manufacturas plásticas³².

“La ciudad es una plataforma exportadora hacia los mercados regionales. Bogotá genera el 47 por ciento de las exportaciones de plástico de Colombia, con un valor de mercado superior a 300 millones de dólares.

La capital ha consolidado una industria moderna y competitiva en la región, con empresas en todos los subsegmentos de la cadena de valor. Con una industria de más de 200 compañías instaladas en todos los eslabones de la cadena productiva, la ciudad representa cerca del 55 por ciento de las ventas del sector de plásticos del país.

El estudio sectorial elaborado por la agencia de promoción de Bogotá determinó que la capital de Colombia, al ser principal centro de consumo del país, concentra no solo la industria de transformación de plásticos de Colombia, sino también los mercados finales, como la industria de bebidas y alimentos, farmacéuticos, cosméticos y materiales de construcción, los cuales impulsan el desarrollo de la industria del plástico.

Juan Gabriel Pérez, director ejecutivo de Invest in Bogotá, afirmó: “El consumo de plásticos está creciendo aceleradamente, al igual que los alcances de este material”.

Los ingresos sectoriales del país crecieron a una tasa anual del 5 por ciento entre 2008 y 2013.

³² AKTIIVA. “Desempeño de los productos de caucho y de plástico en Colombia”

Actualmente, las ventas anuales son superiores a los 3.500 millones de dólares y el tamaño de la producción anual supera el millón de toneladas”³³.

1.9 PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Los plásticos biodegradables tiene un fuerte crecimiento y sobre todo en los productos orgánicos y aquellos productos que son relativamente amigables con el medio ambiente, los alimentos de corta vida son en gran son un gran potencial para los plásticos biodegradables, puesto que más tardan en desecharse y descomponerse que lo que tarda en ser consumido.

Gracias a este tipo de plásticos la contaminación se verá reducida drásticamente puesto que tardan mucho menos en degradarse y se pueden desechar fácilmente en cualquier lugar que es importante a la hora de desalojar la basura de las casas industrias y cualquier otro lugar.

1.9.1 Plásticos y empaques biodegradables. Los empaques y envases biodegradables tendrán un crecimiento los próximos años que ayudara a mitigar los impactos que perjudican el medio ambiente, “AIMPLAS ha coordinado las investigaciones para desarrollar nuevos envases biodegradables que alargan la vida útil de quesos y pasta fresca en el marco del proyecto europeo BIO4MAP. El resultado ha sido una nueva generación de envases barrera, multicapa y transparentes cuyo coste es hasta un 25% inferior al de los convencionales, y cuyo impacto ambiental también es inferior, con una huella de carbono hasta un 29% menor.

La combinación de distintas capas de bioplásticos (PLA, PVOH y adhesivos) y un recubrimiento de cera obtenido a partir de las hojas de olivo han hecho posible la obtención de envases aptos para contener alimentos envasados en atmósfera modificada, que aíslan el producto del oxígeno y de la humedad para impedir el desarrollo de bacterias y hongos.

1.9.2 Tipos de plásticos biodegradables. En el caso del PLA, se trata de un material fácilmente reciclable y con excelentes propiedades mecánicas. Por su parte, el PVOH aporta barrera a los gases y es soluble al agua, por lo que desaparece en el proceso de lavado permitiendo el reciclado del PLA.

Ambas capas estarán unidas por innovadores adhesivos biodegradables, mientras que un recubrimiento de cera elaborado a partir de hojas de olivo aporta barrera al vapor de agua. Este recubrimiento, que no desaparece en el proceso de lavado, actúa como plastificante para el PLA, mejorando su flexibilidad. Se trata de

³³ PORTAFOLIO. “Bogotá consolida su industria plástica”. <<http://www.portafolio.co/negocios/empresas/bogota-consolida-industria-plastica-48846>>. [En línea] [consultado el 1 de Agosto de 2016]

materiales que en su conjunto presentan una huella de carbono un 57% menor a la de los materiales empleados tradicionalmente en la fabricación envases para contener este tipo de alimentos.

El proyecto BIO4MAP está financiado por el séptimo Programa Marco de la Unión Europea, gestionado por la Agencia Ejecutiva de Investigación (AEI) (FP7/2007-2013) bajo el acuerdo de subvención nº 606144 (BIO4MAP). Se trata de un proyecto de 30 meses de duración que cuenta con un presupuesto de 1,5 millones de euros³⁴.

Plásticos a partir de polímeros naturales de plantas “El almidón es un polímero natural. Se trata de un tipo de hidrato de carbono constituido por moléculas grandes que la planta sintetiza durante la fotosíntesis y le sirve como reserva de energía. Cereales, como el maíz y tubérculos, como la papa, contienen gran cantidad de almidón.

El almidón puede ser procesado y convertido en plástico, pero como es soluble en agua se ablanda y deforma cuando entra en contacto con la humedad, limitando su uso para algunas aplicaciones. Esto puede ser solucionado modificando químicamente el almidón que se extrae del maíz, trigo o papa. En presencia de microorganismos el almidón es transformado en una molécula más pequeña (un monómero), el ácido láctico. Luego, el ácido láctico es tratado químicamente de manera de formar cadenas o polímeros, los que se unen entre sí para formar un polímero llamado PLA (poliláctido). El PLA puede ser usado para fabricar macetas que se plantan directamente en la tierra y se degradan con el tiempo, y pañales descartables. Se encuentra disponible en el mercado desde 1990 y algunas preparaciones han demostrado ser muy buenas en medicina, en particular, en implantes, suturas y cápsulas de remedios, debido a la capacidad del PLA de disolverse al cabo de un tiempo.

Plásticos a partir de bacterias En respuesta a situaciones de estrés nutricional, muchas bacterias almacenan compuestos que utilizan como fuente de carbón y energía, y que se denominan Polihidroxialcanoatos (PHA). Estos son polímeros que pueden ser procesados en plásticos biodegradables. Una ventaja de esos polímeros es su rápida degradación en el ambiente al compararla con los plásticos sintéticos. Eso se debe a que muchos hongos y bacterias presentes en el ambiente (suelo, agua, aire) pueden utilizar esos polímeros como alimento. Además, estos bioplásticos presentan propiedades físicoquímicas similares a las de los polímeros utilizados comúnmente, ya que pueden ser moldeados, inyectados y laminados.

³⁴ INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PLÁSTICO. “Envases biodegradables para queso y pasta garantizan su conservación con menor coste e impacto medioambiental”. Disponible en <http://www.aimplas.es/blog/envases-biodegradables-para-queso-y-pasta-garantizan-su-conservacion-con-menor-coste-e-impacto?utm_source=boletinproyectos&utm_medium=mail&utm_campaign=bp-jul16>. [En línea] [consultado el 3 de agosto de 2016]

Las bacterias pueden producir diferentes tipos de PHA, dependiendo del tipo y cantidad del sustrato (alimento) que se les proporcione. Ello es una gran ventaja, ya que permite a los científicos manipular la producción de PHA, dependiendo del uso que se le vaya a dar al plástico. Por ejemplo, se pueden producir plásticos rígidos o maleables, plásticos resistentes a temperaturas altas, ácidos o bases, plásticos cristalinos, impermeables al oxígeno, y hasta fibras plásticas para suturar heridas o tejidos internos.

Una forma de obtener estos bioplásticos es a partir de células de *Azotobacter*, una bacteria muy común en los campos argentinos. Para su fabricación se utiliza como sustrato melaza de caña de azúcar, un residuo agroindustrial que resulta barato en relación con otras fuentes carbonadas. Las bacterias se alimentan de esta sustancia orgánica y crecen en fermentadores. Cuando disminuye la cantidad de nitrógeno en los tanques de fermentación (situación de estrés), comienzan a acumular plástico como reserva dentro de su célula, de un modo análogo a como los mamíferos almacenan grasas o los vegetales, como la papa, guarda almidón. A los pocos días de fermentación, producen el equivalente al 80% de su peso seco en plástico (o polímero). Luego, se centrifugan y se rompen para extraer el poliéster.

Plásticos a partir de plantas modificadas genéticamente (Biofactorías) En ocasiones los costos de producción de bioplásticos en bacterias son altos debido a que los ingredientes que requieren las bacterias para nutrirse y producir los polímeros son caros. Los costos se elevan aún más al incluir el gasto de las instalaciones y el equipo necesarios para mantener los cultivos bacterianos.

Impulsados por la necesidad de conseguir nuevas fuentes renovables de materia prima para la producción de plástico, los científicos pusieron en marcha distintos proyectos de investigación en plantas.

Fue así que se identificaron los genes de las bacterias que llevan la información para fabricar PHA y se los transfirió a distintas plantas mediante técnicas de ingeniería genética. Estas plantas producirían bioplásticos en grandes volúmenes, a partir de su propia fuente de nutrientes (como almidón y ácidos grasos), lo que reduciría significativamente los costos.

Los primeros intentos para producir PHA en plantas se realizaron en *Arabidopsis thaliana*, planta modelo utilizada en estudios de genética vegetal. Se tomaron los genes de la bacteria *Alcaligenes eutrophus* que producen polihidroxibutirato (PHB), un polímero del tipo PHA y se insertaron en la *A. Thaliana*. La planta logró producir bioplástico, pero en muy bajas concentraciones. Posteriormente, los investigadores lograron aumentar 100 veces la concentración de PHB induciendo su producción en los plásticos. En este caso, se observó que la producción de bioplástico no afectó a las plantas en su crecimiento, ni en otras características o funciones (contenido de clorofila, presencia de flores, etcétera).

Se realizaron otros ensayos en soja, canola, maíz, algodón, alfalfa y tabaco. Los resultados demuestran la posibilidad de producir PHA en plantas en volúmenes atractivos para la industria, sin requerir instalaciones especiales, y sin generar efectos nocivos en los vegetales. Se espera que en el futuro, una misma planta de colza pueda producir plástico, alimento y aceite.

Desafortunadamente, la producción de bioplásticos, como el PHA y el PLA aún es más cara que la obtención de los plásticos convencionales y por eso no se ha generalizado su uso. Pero los bajos precios de los plásticos tradicionales no reflejan su verdadero costo si se considera el impacto que tienen sobre el medio ambiente”³⁵.

Se han creado varios tipos de plásticos y materiales que son biodegradables y por lo tanto su impacto negativo es de menor cuantía aunque son más costosos y más difíciles de procesar tienen una gran proyección hacia el futuro y se ha proyectado que para el año 2025 la mayoría de plásticos utilizados en las principales industrias tengan un carácter de ser degradable para el medio ambiente y no contaminante, ya existe reglamentación en países desarrollados para la implementación de normas hacia los plásticos biodegradables y otros materiales que no sean tan perjudiciales como los derivados del petróleo.

1.10 EMPAQUES Y ENVASES

Los envases son envolturas especiales para movilizar, almacenar o transportar varios tipos de productos se diferencia del empaque en que el otro es más flexible y toma la forma del producto que se está utilizando. Existen varios tipos de envases de todo tipo para diferentes industrias.

1.10.1 Envases y empaques en Colombia. Los empaques en Colombia son fundamentales para la producción y distribución de varios productos de la industria, entre los que se destacan alimentos, bebidas, farmacéuticos y todo tipo de actividad industrial o comercial que requiere de algún tipo de envase o empaque, “teniendo en cuenta lo anterior, se hace evidente la relevancia de este sector pues es un consumidor importante de materias primas y procesos intermedios de cadenas productivas muy grandes, complejas y representativas de la dinámica económica nacional, como la industria petroquímica.

La demanda global de envases y empaques (teniendo en cuenta las categorías anteriores), se distribuye así: plásticos 34%, cartón 36%, vidrio 10%, metálicos 17% y otros 3%⁴. Se destaca que plástico y cartón concentran el 70% de la demanda.

³⁵ POR QUÉ LA BIOTECNOLOGÍA. “plásticos biodegradables o bioplásticos”. Disponible en <<http://porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=48>>. [en línea]. [consultado el 15 de agosto de 2016]

Ahora bien, más del 60% de la demanda de envases y empaques se concentra en pocas (perorelevantes) industrias”³⁶.la Tabla 18., muestra el porcentaje de utilización de empaques en diferentes sectores.

Tabla 18. Principales industrias consumidoras de envases

Sector	Porcentaje
Alimentos	38
bebidas	18
Farmacéuticos	5
Cosméticos	3

Fuente: ANDIPAK marco académico. Caracterización de los envases en Colombia

El plástico en uno de los sectores más grandes que tiene la economía, “En Colombia las ventas de empaques plásticos superó las 29.000 millones de unidades y se estima que a 2018 esta tendencia se mantenga y se alcancen ventas superiores a 32.000 millones de unidades.

A lo largo de los últimos 7 años, las ventas de manufacturas plásticas en Colombia reportaron un crecimiento anual compuesto del 5,4% (CAGR).

La producción de plástico en el país excede el millón de toneladas anuales, y tiene una perspectiva positiva para los próximos años, debido al crecimiento y expansión de las industrias demandantes de materiales plásticos como envases y empaques, en los sectores de construcción, agricultura e institucional”³⁷.

1.10.2 Producción y demanda de empaques. En Colombia la industria de empaques y envases es de gran importancia para la nación, “La producción de plástico en el país supera el millón de toneladas anuales, con perspectivas positivas a futuro dada la expansión de las industrias demandantes de materiales plásticos como envases y empaques, construcción, agricultura y el canal institucional.

El mayor volumen de ventas se hace en el segmento de empaques para la industria alimenticia (66%), seguido por los empaques y envases para bebidas (22%) y los cosméticos y artículos de aseo (9%).

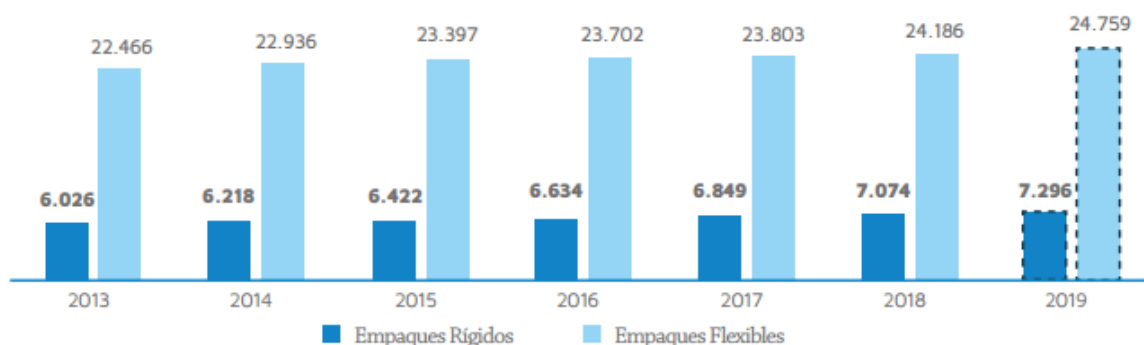
³⁶ ANDINAPAK. “caracterización del sector de empaques”. Disponible en <http://www.upb.edu.co/pls/portal/docs/PAGE/GPV2_UPB_MEDELLIN/PGV2_M050_INVESTIGACION/PGV2_M050020_GRUPOSINVESTIGACION/PGV2_M050020020110_MERCADO/DOCUMENTO%20SEC%20EMPAQ_UES.PDF>. [En línea] [Consultado el 1 de agosto de 2016]

³⁷ PROCOLOMBIA. “inversión en el sector de empaques plásticos”. Disponible en <<http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/empaques-de-plastico.html>> [en línea] [consultado el 31 de julio de 2016]

Las ventas de empaques plásticos superaron las 29.000 millones de unidades y se estima que a 2019 las ventas superen las 32.000 millones de unidades.

Los envases plásticos tanto flexibles como rígidos se han posicionado en el mercado colombiano por la capacidad que han demostrado para conservar la calidad y la durabilidad de los productos tanto alimenticios como de artículos de aseo, desplazando a los empaques elaborados de metal y vidrio³⁸. El gráfico 7 muestra las ventas de los envases plásticos de 2009 a 2019.

Gráfico 7. Ventas de empaques plásticos 2009 – 2019 (en millones de unidades)



Fuente: Euromonitor International, 2015. Total demandado en 2014: 29.154 millones de unidades. (Consultado el 31 de julio de 2016)

Alimentos. Entre 2003 y 2014, la producción de alimentos procesados en Colombia creció 31%. Se estima que la industria continúe creciendo en los próximos años.

Entre el 2014 y el 2018, está proyectado un crecimiento del 45,4% (tasa de crecimiento nominal) en el consumo de alimentos. Lo anterior es un indicador determinante que impulsará la reinversión y los nuevos proyectos de esta industria que su vez demandará insumos de empaques plásticos a lo largo de su cadena de abastecimiento.

1.10.3 Empresas líderes en empaques y envases. En Colombia hay empresas que lideran la producción de empaques y envases, “Tan solo las 20 empresas más grandes del país facturaron al año pasado \$2,3 billones.

Colombia no es ajena a este fenómeno y, por eso, cuenta con más de 600 empresas que producen envases y otras 50 que fabrican máquinas para esta industria. Tan solo las 20 más grandes facturaron el año pasado \$2,3 billones (ver tabla al final) y según las cifras de Kantar Worldpanel en Colombia, de los nuevos lanzamientos de

³⁸ PROCOLOMBIA. “Envases y plásticos”. Disponible en <
http://inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/SECTOR_ENVASES_Y_EMPAQUES_PLASTICOS_2016.PDF
 F> [en línea] [consultado el 31 de julio de 2016]

las empresas nacionales realizados este año, el más exitoso ha sido la Practijarra de Alquería, que es una solución de empaque de la leche, que evita la necesidad de tener que tener una jarra para este líquido en la nevera.

Hogares y consumidores que buscan productos con vida más larga, fáciles de almacenar y que en sus etiquetas provean la mayor cantidad posible de información, son los propulsores de la pujante industria de los empaques, que está volcada a la innovación y que en el mundo factura unos US\$500.000 millones³⁹.

1.10.4 Envases biodegradables. Los envases y empaques biodegradables han tomado importancia para la industria en general, gracias a la fácil utilización y forma rápida y útil de desechar ha provocado que sean altamente utilizados por los países desarrollados para mitigar impactos ambientales, la industria de alimentos ha sido una de las principales industrias que utiliza los plásticos biodegradables para comercializar los productos.

En Colombia ya se está implantando en la industria de alimentos empaques y envases biodegradables ya existen varias empresas que están elaborando todo tipo de envases y empaque biodegradables para distintos tipos de alimentos entre los cuales se encuentran bolsas empaques para comida y envases para bebidas.

“Las innovaciones en el ámbito de los envases alimentarios avanzan de manera continua. Cada vez son más las novedades que pretenden mejorar el estado de los alimentos y facilitar la información al consumidor. La última de ellas la presenta el proyecto de cooperación tecnológico Plastics, que desarrolla un nuevo sistema de envasado con activos biodegradables que mejoran la seguridad y la calidad de los alimentos. La conservación de los alimentos es la máxima prioridad, así como respetar el medio ambiente y, por tanto, desarrollar materias primas biodegradables, es decir, que se descomponen por la acción de agentes biológicos⁴⁰”.

Los principales productores de empaques en Colombia usan la mayoría de veces empaques y envases convencionales por lo que son altamente contaminantes para el medio ambiente en la siguiente tabla se pueden observar los principales productores de envases y empaques de todo tipo en la industria colombiana, La mayoría de estos envases están dirigidos a alimentos fríos y no cualquiera puede ser empacado en estos envases, según la reglamentación solo una pequeña variedad de productos puede ser empacados de esta forma. Ver Tabla 19.

³⁹ DINERO. “consumidores disparan la industria del empaque”. <<http://www.dinero.com/empresas/articulo/aumento-del-consumo-empaques-colombia-hacen-crecer-esta-industria/215542>> [En línea] [consultado el 31 de julio de 2016]

⁴⁰ EROSKI CONSUMER. “envases biodegradables para alimentos”. Disponible en <<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2012/08/02/211204.php>>. [en línea]. [consultado el 18 de agosto de 2016].

Tabla 19. Empresas líderes en empaques año 2014

Empresa	Venta en 2014 En millones de pesos
MULTIDIMENSIONALES S.A.	310.034
FLEXO SPRING S.A.S	217.433
PLASTELENE SA	167.471
CARVAJAL EMPAQUES S.A.	165.401
ALICO S.A.	135.410
CROWN COLOMBIANA S.A.	132.571
COMPAÑÍA IBEROAMERICANA DE PLASTICOS S.A.	121.715
TETRA PAK LTDA	114.514
MINIPAK LTDA	106.136
LITOPLAS S.A.	104.999
PRODUCTORES DE ENVASES FARMACEUTICOS SAS	93.323
PLASTICOS ESPECIALES S.A.	91.768
CIPLAS S.A.	88.393
AMCOR RIGID PLASTICS DE COLOMBIA S.A.	87.060
EMPRESA COLOMBIANA DE SOPLADO E INYECCION EXSI SAS	81.521
MICROPLAST ANTONIO PALACIO & COMPAÑÍA S.A.S	77.619
PRODENVASES S.A.S.	75.425
INDUSTRIAS ESTRA S.A.	73.877
ALUSUD EMBALAJES COLOMBIA LTDA	69.491
ALPLA COLOMBIA LTDA	56.870
Total ventas	2.371.031

Fuente: Estudio de Mercado “Envases y Embalajes en Colombia” y datos del ranking de las 5.000 empresas más grandes del país de la revista Dinero. Consultado el 31 de julio de 2016

1.11 DIAGNOSTICO DEL SECTOR DE ALIMENTOS

Los alimentos son muy importantes para la industria colombiana puesto que representan una parte importante del producto interno bruto y crecen rápidamente en la economía, “Al comparar el primer trimestre de 2016 con el mismo periodo del año anterior, se destacan las variaciones de las siguientes actividades: creciendo productos de la refinación del petróleo en 20,6%; elaboración de bebidas en 16,5% y fabricación de minerales no metálicos en 7,7%. Por su parte, las actividades que presentaron caídas representativas fueron maquinaria y equipo en 8,0%; otras industrias manufactureras con 6,0% y aceites, grasas y cacao en 2,9%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, las actividades industriales con las variaciones positivas más representativas fueron: elaboración de bebidas en 12,9%; productos de la refinación del petróleo en 8,7% y productos de cuero y calzado en 3,6%. En tanto que las que presentaron caídas representativas fueron: fabricación de muebles en 5,1%; actividades de edición e impresión en 3,7% y fabricación de

productos minerales no metálicos en 1,9%⁴¹. La Tabla 20., indica la variación porcentual de los principales subsectores de la industria manufacturera enfocada en los sectores alimenticios.

Tabla 20. Variación porcentual de los sectores de la industria manufacturera

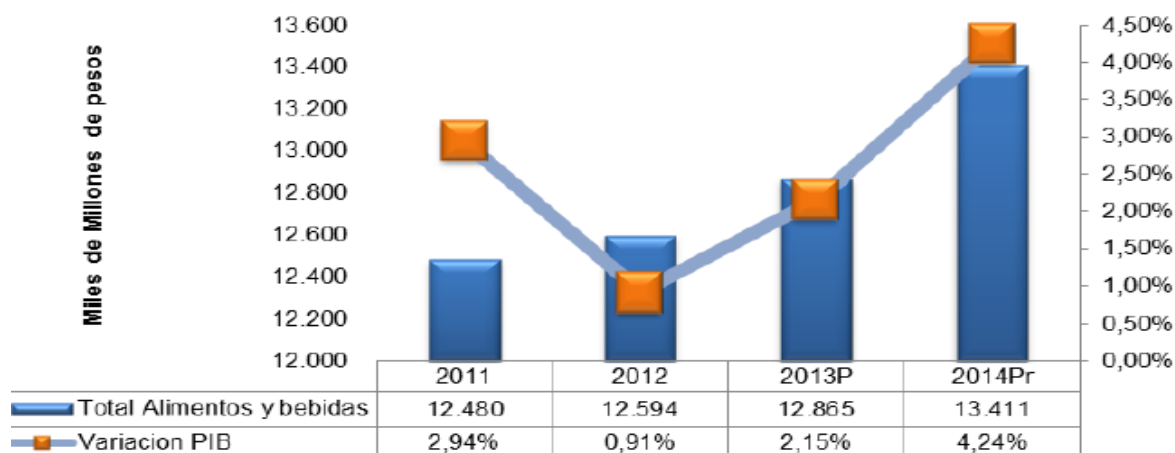
Productos	Variación Porcentual (%)	
	Anual	Trimestral
Carnes y pescados	3,8	1,1
Aceites, grasas, cacao	-2,9	0,8
Productos lácteos	2,6	0,7
Productos de molinería	2,3	-1,2
Productos de café y trilla	8,1	1,4
Azúcar y panela	-2,3	-2,3
Bebidas	16,5	12,9
Hilazas e hilos	0,7	-2
Artículos textiles	-2,6	2,8
Prendas de vestir	2,6	-0,3
Curtido y preparado de cueros	2,5	3,6
Productos de madera	15	3,2
Productos de papel y cartón	1,8	-0,3
Edición e impresión	1,9	-3,7
Productos de la refinación del petróleo	20,6	8,7
Sustancias y productos químicos	0,6	0,2
Productos de caucho y de plástico	-0,2	-2,4
Productos minerales no metálicos	7,7	-1,9
Productos metalúrgicos básicos	8,4	-0,3
Maquinaria y equipo	-8	1,1
Otra maquinaria y suministro eléctrico	-2,3	-3,1
Equipo de transporte	-3	-3,3
Muebles	7,6	-5,1
Otros bienes manufacturados n.c.p.*	-6	1,2
Industrias manufactureras	5,3	0,5

Fuente: DANE cuentas trimestrales producto interno bruto. [Http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim16_oferta.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim16_oferta.pdf).> consultado el 8 de agosto de 2016

⁴¹ DANE. "Cuentas trimestrales producto - interno bruto industria manufacturera". Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim16_oferta.pdf>. [En línea] [Consultado el 8 de Agosto de 2016]

“EL PIB del sector alimentos y bebidas en los últimos cuatro años registró un crecimiento moderado promedio de 2,4%, pasando de 12,5 billones de pesos en el año 2011 a 13,4 billones de pesos en el año 2014, tal y como se observa en la siguiente gráfica. Gráfico 8”⁴².

Gráfico 8. Variación del PIB con respecto a las ventas de alimentos y bebidas



Fuente: Superintendencia de sociedades. Desempeño del sector de alimentos y bebidas. (Consultado el 12 de agosto de 2016)

Se puede observar en la gráfica que el productos interno en el sector de alimentos y bebidas ha crecido casi un 4.24 % para el año 2014 y se espera que para el año 2016 tenga un crecimiento similar puesto que la población va a seguir aumentando constatarmente año tras año y la clase media siguen creciendo en el país, este sector es uno de los que más aporta al producto interno bruto con casi un total de 15 billones de pesos al año del total del producto interno bruto y uno de los que más aporta al total de la industria manufacturera de Colombia.

1.11.1 Grupos de alimentos. Para el año 2014, el mayor crecimiento se registró en el año 2013 en el grupo de ingenios, refinerías de azúcar y trapiches con una variación del 29,13% frente al año anterior. Ver Tabla 21.

⁴² SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. “Desempeño del sector de alimentos y bebidas”. Disponible en <<http://www.supersociedades.gov.co/noticias/Documents/2015/Septiembre/EE-%20Estudio%20alimentos%20y%20bebidas-%202015%20IX%207.pdf>>. [En línea] [consultado el 8 de Agosto de 2016]

Tabla 21. Grupos de alimentos y bebidas, y su producción

Grupo	2011	2012	2013	2014
Producción, transformación y conservación de carne y pescado	1279	1331	1321	1351
Elaboración de aceites, grasas animales y vegetales, cacao, chocolate ...	2449	2471	2553	2634
Elaboración de productos lácteos	984	996	1029	1070
Elaboración de productos de molinería, alimentos preparados para animales ...	3235	3183	3111	3237
Elaboración de productos de café	387	357	461	520
Ingenios, refinerías de azúcar y trapiches	735	725	760	804
Bebidas	3411	3531	3630	3795

Fuente: Superintendencia de sociedades. Desempeño del sector de alimentos y bebidas. (Consultado el 12 de agosto de 2016)

1.11.2 Empresas según tamaño. “De acuerdo con la clasificación establecida en el artículo 2º de la Ley 905 de 2004, el 38% del total de empresas analizadas son catalogadas como medianas empresas y generaron el 6% del total de ingresos de la muestra; el 76% corresponde a grandes empresas y generaron el 94% de los ingresos y el 24% corresponde a pequeñas empresas que generaron menos del 1% del total de ingresos”⁴³, la Tabla 22., muestra la participación de las empresas de alimentos según tamaño.

Tabla 22. Participación de las empresas de alimentos según su tamaño

Tipo	Participación (%)
Grande	76
Mediana	38
Pequeña	24

Fuente: Superintendencia de sociedades. Desempeño del sector de alimentos y bebidas. Consultado el 12 de agosto de 2016

Los alimentos que más se empaquetan en envases biodegradables son el agua embotellada, algunas bebidas, postres y helados, frutas y hortalizas, algunos son utilizados como portacomidas, vasos para servir bebidas, platos y bandejas y algunos utensilios para la comida, haciendo que sea muy reducido el mercado y la legislación en Colombia.

⁴³ CONSULTA DE NORMA “LEY 905 DE 2004” [consultado el 30 de agosto de 2016]. [en línea]. Disponible en <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=14501>>.

1.12 ANÁLISIS PESTAL DE COLOMBIA

Se darán a conocer los factores que influyen en economía a nivel macro, para así observar los principales factores que influyen al momento de hacer una inversión en Colombia. Ver Cuadro 7.

Cuadro 7. Análisis PESTAL

Factor	Descripción
Factor político	El factor político Colombia es un estado social de derecho constituido por 32 departamentos y un distrito capital, está dividido en tres ramas ejecutivo legislativo y judicial.
Factor económico	Es favorable puesto que se han firmado importantes tratados económicos con bloques y naciones entre los que se encuentran EEUU, la CAN y la Alianza del pacifico que aumentan el nivel de mercados no explorados, las bajas de impuestos como el impuesto de renta y el sistema solido democrático .El factor económico es más inestables para la industria en Colombia, la inestabilidad cambiaria que presenta el país hace de las importaciones y exportaciones impredecibles, el aumento de la inflación ha provocado que se consuma menos en los hogares de Colombia, y la tasa de intervención aumentada provoca menor inversión, aun así Colombia sigue con un crecimiento del producto interno bruto superior al 3% y con unas proyecciones económicas que hacen de Colombia ideal para cualquier inversión.
Factor social	La disminución de la pobreza en Colombia que actualmente se ubica 25% ha generado el aumento de la clase media, así como el aumento de los ingresos de la población y las nuevas tendencias en cuanto al medio ambiente han provocado que Colombia cada vez tenga más conciencia y sea más factible entrar a competir con este tipo de envases. La mala educación es un factor que dificulta la innovación y dejar la pobreza como tal.

Cuadro 7. (Continuación)

Factor	Descripción
Factor tecnológico	<p>En Colombia hay una gran falta de innovación por parte de las empresas ya que el 76,9% de las empresas no son innovadoras, la principal afectada es la industria que no puede competir con otros países quedando rezagada, aun así hay un apoyo importante por parte de algunas entidades como el fondo MI Pyme que ayudara a las empresas que hasta ahora se están forjando, por otra parte la mejora de las condiciones de trabajo, y el aumento en los ingresos y los salarios hacen de Colombia un país con un consumo estable para cualquier industria.</p> <p>En Colombia hay un avance importante en las comunicaciones con nuevas tecnologías y cables submarinos, avance en vías y empresas prestadoras de servicios especializados, así como tecnología en industrias plásticas.</p>
Factores ambientales	<p>Los factores ambientales ayudan a regular las principales legislaciones que usa Colombia para la inclusión de nuevas industrias, y los materiales biodegradables para los envases y empaques resulta una buena forma de lidiar con todos estos impactos ambientales que no se cumplen y que podrían generar menos contaminación y emisiones al medio ambiente.</p>
Factores legales	<p>Los factores legales ayudan a Colombia en la creación de nuevas empresas, Colombia tiene una legislación muy conveniente para las empresas que se quieren instalar en el país. Pero con respecto a los envases biodegradables la legislación colombiana no es muy fuerte y clara puesto que esta solo existe para cierto tipo de alimentos y no todos los alimentos pueden ser empacados en este tipo de envases de acuerdo a la humedad y la refrigeración que este necesite para ser empacado.</p>

1.13 ANÁLISIS DOFA

Concluyendo con el diagnostico se va a realizar un análisis DOFA donde se podrá visualizar de mejor manera este mismo, tiene como propósito resumir compactar y mostrar de manera más fácil la información que se ha suministrado anteriormente, se realizara desde el contexto del sector plástico y envases biodegradables en Colombia, se expondrá el sector externo que son oportunidades y amenazas terminado en el sector interno de las fortalezas y debilidades. Ver Cuadro 8. Sobre las la matriz DOFA

Cuadro 8. DOFA diagnostico

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - los materiales biodegradables benefician el medio ambiente y tienen un menor impacto negativo. - los nuevos procesos mitigan el impacto al medio ambiente, con base en la nueva política económica y ambiental. - El menor impacto al medio ambiente por parte de nuevos materiales que son usados para la fabricación de nuevos envases y empaques para las diferentes industrias en Colombia. - 	<ul style="list-style-type: none"> - el nuevo sistema de tributación hace que se disminuya el impuesto de renta y a la vez la carga tributaria por la creación del nuevo impuesto CREE. - La devaluación del peso frente al dólar provoca que las importaciones sean más costosas haciendo que los envases sean más costosos y exportaciones más económicas para los países que compran en Colombia. - los acuerdos comerciales que ha hecho Colombia con diferentes bloques y países abre un nuevo mercado no explorado. - el incremento en las industrias de bebidas y alimentos así como los diferentes comercializadores de estos, que son los principales consumidores del plástico en Bogotá. - los principales apoyos a los emprendedores en Colombia por parte de diferentes entidades como el de bancoldex, Mi pyme el ministerio de comercio industria y turismo. - el crecimiento en la economía de Colombia y de Bogotá es sostenible en los últimos periodos. - el crecimiento de las industrias que demandan materiales y productos plásticos de todo tipo.

Cuadro 8. (Continuación)

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - La desaceleración económica por la caída internacional de los precios del petróleo. - La desaceleración del sector de plásticos en Colombia y Bogotá. - la caída de las exportaciones en Colombia así como el déficit en la balanza de pagos. - los productores prefieren seguir usando envases altamente contaminante puesto que tienen un costo menor. - falta de maquinaria debido a la desindustrialización en el país y altos coste a la importación. - los altos costes de la materia prima debido a la escases esta y altos costes de transporte. - desaceleración de algunos sectores que consumen envases en Colombia y Bogotá. 	<ul style="list-style-type: none"> - falta de inversión en la innovación la ciencia y la tecnología en Colombia por parte de la industria en el país puesto que las empresas grandes son las que más inversión hacen y es muy pequeña. - la inestabilidad de la tasa de cambio en Colombia afectan las exportaciones e importaciones. - la entrada de nuevos productos por los acuerdos comerciales hacen que haya dumping. - el contrabando en Colombia de productos provenientes de china sigue siendo una amenaza fuerte para la industria manufacturera del país. - los productos sustitos en el mercado en especial de contaminantes de bajo costo afecta el desarrollo. - el alto número de competidores que se encuentran y que entran con productos sustitutos y precios más bajos. - el aumento sostenido de precios IPC ha provocado una menor demanda de los productos plásticos. - el aumento de la tasa de intervención por parte del banco de la republica disminuye la inversión en Colombia.

En el cuadro 8. Se muestra el análisis DOFA donde se observan las estrategias que permiten el desarrollo adecuado del proyecto, de acuerdo a los anteriores factores que se dieron a conocer durante la exposición de la información, se intenta hacer conciencia sobre porque en más factible tener envases biodegradables así sea a un mayor costo de producción, se muestran debilidades que podrán ser convertidas en fortalezas a igual modo que se muestran amenazas que pueden ser convertidas en oportunidades para el sector.

Por último se muestran estrategias para aprovechar las oportunidades, las ventajas que tienen los productos biodegradables para el medio ambiente y desarrollo sostenible, menor impacto negativo para la contaminación que afecta a gran parte del mundo, y especialmente a los desechos de basura que actualmente tiran en botaderos de Colombia y de Bogotá que se podrán botar fácilmente debido a la degradación rápida que van a tener.

1.14 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

El análisis PESTAL y la matriz DOFA muestran que en los últimos años la producción anual de plástico ha venido cayendo y desacelerando, esto se debe a la inestabilidad de la tasa de cambio de Colombia el contrabando proveniente de otros países que afecta a la industria en general con productos mucho más baratos, la subida de la tasa de interés provocada por la subida de precio de las importaciones han desacelerado el consumo de productos a nivel nacional. También desempleo en Colombia ha venido disminuyendo trayendo con si una clase media más fuerte.

Colombia tiene un crecimiento sostenido del producto interno bruto generando un crecimiento importante en la economía del país, que a pesar de la caída internacional del precio del barril de petróleo se ha mantenido estable, por otra parte se ha generado un aumento del desempleo que se ha generado por la caída de la venta de productos minero energéticos llegando así al 9.8% y acercándose a los dos dígitos.

Por otro lado hay un gran apoyo por parte de las instituciones que ayudan al emprendimiento en Colombia y a la creación de nuevas empresas de todo tipo, la devaluación del precio frente al dólar ha generado una caída de las importaciones, lo que ha generado un crecimiento en el precio de las materias primas y una inflación por encima de lo visto en los años pasados, por otro lado la apertura económica a diferentes grupos y países con acuerdos internacionales a generado oportunidades para la exportación de los productos hechos en Colombia.

La economía de Bogotá es la más grande de Colombia y representa casi un 23% del total, es una de las ciudades con más bajo desempleo y una de las mejores para hacer negocios en américa latina, en Bogotá el crecimiento del producto interno bruto estuvo alrededor del 4,4%, los sectores donde más se registra crecimiento son la industria manufacturera, la construcción y el sector de agua y gas, aparte Bogotá es la región donde más se crean empresas en Colombia.

En la industria de los plásticos los sectores que más consumen de este son los envases y empaques seguido de la construcción y el consumidor institucional, así mismo el sector que más consume envases y empaques es el sector de alimentos y bebidas seguidos farmacéuticos y cosméticos, así como actualmente del total de los empaques y envases que se consumen en Colombia cerca del 10 % son envases biodegradables que no afectan el medio ambiente.

Los envases biodegradables ayudan a la mitigación de los impactos ambientales en Colombia, actualmente existen pocas empresas que se dediquen a la producción de envases biodegradables en el país aunque puede ser más costos que los envases tradicionales representan un buen desempeño de descomposición puesto que este tipo de envases se descomponen en más tardar un año de haberse comprado lo

que genera que se desintegre y no cause un daño tan grande como el plástico actual.

La regulación en materia de envases biodegradables en Colombia aún es muy baja en la región puesto que del total de empaques son el 10 % de envases y empaques son biodegradables, y para productos de alimentos para agua embotellada y otros productos como vasos, portacomidas, bandejas, platos y bolsas, aun no existen empaques para otra clase de productos en el país.

La mayoría de envases y empaques biodegradables para alimentos en Colombia en Colombia son biopolímeros hechos a base de productos naturales como maíz, caña de azúcar, celulosa, almidón, centeno o fibras comprimidas y algunos sintéticos que se degradan fácilmente en un tiempo corto por lo que no duran mucho tiempo en vertederos de basura.

El Segmento de mercado escogido para el estudio después de el diagnostico presentado fue el de los helados y postres derivados de los lácteos donde actualmente hay cerca de 146 empresas en Bogotá que se dedican a su producción y comercialización, el segmento fue escogió debido a la normatividad de los envases ya que no todos los productos pueden ser envasados en empaques de este tipo.

Se concluyó que aparte del helado el sector de restaurantes, y algunos productores y comercializadores de frutas, el material principal es la fécula de maíz que es un material compostable, cabe recordar que este tipo de envases PLA se usan en alimentos fríos para sí aumentar su resistencia y descomposición no se a tan pronto, pero al no haber muchas empresas de este tipo se llegó a la conclusión que los helados fueran el mercado objetivo al que va dirigido el producto.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

El estudio de mercados es utilizado como un elemento para planear la creación de las necesidades del mercado futuro, el fin de este es saber cómo reacciona el mercado ante (target Demanda), proveedores y competencia (oferta) ante un producto o servicio. En este se analizara la segmentación del mercado al que va dirigido, la investigación del mercado, el análisis de mercado actual (demanda), (oferta), (competencia) y terminando con el marketing mix donde podremos identificar, producto, precio, plaza y promoción.

2.1 BARRERAS DE ENTRADA (PESTAL).

Las barreras de entrada permiten identificar las dificultades, obstáculos o barreras que se puede encontrar al momento de crear una empresa o producto, e introducirlo al mercado al que va dirigido.

“Tener en cuenta las barreras de entrada es importante a la hora de iniciar la actividad de una empresa dentro de la industria en la que pretenda introducirse. Por eso mismo, este concepto es entendido como una buena medición de dos factores importantes a estudiar en el sector: el nivel de competencia y la rentabilidad. La existencia de barreras de entrada frena la aparición de nuevos competidores, protegiendo a los ya instalados y preservando, por tanto, sus expectativas de rentabilidad”⁴⁴.

2.1.1 Barreras políticas. Las barreas políticas muestran que Colombia es el 4 país en el mundo con mayor carga tributaria “Según datos del Banco Mundial, en Colombia la tasa efectiva de tributación sobre utilidades en 2014 era de 75,4 %, es decir que tres cuartas partes de las ganancias de las empresas se destinó al pago de impuestos. Esta cifra es significativamente mayor a la del resto de países de la región (Ver tributación sobre utilidades).

Pese a que esta cifra en Colombia pasó de 83,7 % en 2005 a 75,4 % en 2014, lo cual significa que decreció 9,9 %, para ese mismo periodo, el promedio de tributación sobre utilidades en el resto del mundo pasó de 53,3 % a 40,9 %.

El Impuesto de Renta es un impuesto nacional, de carácter anual, el cual grava las utilidades que haya generado la empresa desde el primero (1º) de enero hasta el treinta y uno (31) de diciembre de cada año.

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) es igualmente un impuesto de carácter nacional que grava la venta de bienes muebles, la prestación de servicios, las importaciones y la circulación, venta u operación de juegos de suerte y azar.

⁴⁴ ECONOMIPEDIA. “barreras de entrada”. Disponible en <<http://economipedia.com/definiciones/barreras-de-entrada.html>>. [En línea] [Consultado el 5 de agosto de 2016]

El Impuesto de Industria, Avisos y Tableros (ICA) es un impuesto de carácter municipal que grava toda actividad industrial, comercial y de servicios.

La Retención en la Fuente no es propiamente un impuesto, pero dada su importancia para el cálculo económico de una futura empresa lo incluimos, puesto que es realmente un pago anticipado al impuesto de renta.

El Impuesto al Patrimonio es un impuesto que grava la riqueza de las empresas, entendiendo riqueza como el patrimonio líquido que la compañía tenga el primero (1º) de enero de cada año⁴⁵.

La corrupción en es un grave problema en Colombia, la falta de credibilidad en las instituciones muestra que el país no cree en sus gobernantes, puesto que si ellos no cumplen con la ley las personas del común tampoco lo harán.

2.1.2 Barreras económicas. Las barreras económicas muestran que la caída en los precios del petróleo y de las exportaciones de carbón debido a la desaceleración de la economía mundial y las grandes reservas internacionales de estados unidos ha provocado una menor en el gasto público, y una devaluación importante del peso frente al dólar, provocando así un encarecimiento en las importaciones como lo son las materias primas y demás insumos para la producción industrial.

La crisis económica en Venezuela ha provocado que se vendan menos productos al vecino país, puesto que sus reservas internacionales disminuyen no tienen el suficiente respaldo de divisas extranjeras para la compra de mercancías.

Por último el no aprovechamiento de los tratados de libre comercio firmados ha provocado que las exportaciones caigan puesto que la infraestructura colombiana no puede competir con la de países con mejor calificación.

2.1.3 Barreras sociales. La violencia en Colombia sigue siendo uno de los principales actores en la sociedad, aunque haya disminuido, si guíense un factor importante puesto que sigue generando desplazamientos y pobreza en el país.

La mala educación en Colombia, según los resultados de los exámenes pisa muestra el rezago del país en materia de educación en los colegios ubicándose así en el puesto 39 de 45, los altos costes de las educación superior hacen que no se pueda acceder fácilmente a educación de calidad y aunque el gobierno ha hecho esfuerzos importantes por aumentar el grado de personas que ingresan a la universidad de calidad con el programa ser pilo paga, sigue habiendo un fuerte rezago con respecto a otros países de la región.

⁴⁵ EL NUEVO SIGLO. “Colombia, el cuarto con mayor carga tributaria”. Disponible en <<http://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/10-2015-colombia-el-cuarto-con-mayor-carga-tributaria>>. [en línea]. [consultado el 10 de agosto de 2016].

2.1.4 Barreras tecnológicas. La falta de innovación en las empresas de Colombia genera falta de competitividad a nivel global, según Colciencias en la Tabla 11. Se muestra que las empresas que son innovadoras en sentido estricto solo representan el 0,1% del total de las empresas, las empresas que no son innovadoras tienen la mayor participación con el 76,9% lo cual genera rezago y falta de competitividad con respecto a otros países.

La no inversión en tecnología por parte del gobierno colombiano provoca que sea uno de los países más atrasados en temas de tecnología en innovación, “Colombia es uno de los países de América Latina con menor presupuesto estatal para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, apenas el 0,5 % de su Producto Interno Bruto, PIB. En Suramérica, el país con mayor presupuesto es Venezuela, que acaba de aprobar el 2% de su PIB para este rubro; le siguen Brasil, con el 1,3%, y Chile, con el 1%”⁴⁶. Lo que ha provocado que Colombia se encuentre actualmente por debajo de los principales países de la región.

La falta de competitividad con respecto al rezago en infraestructura que tiene con respecto a los otros países de la región, hacen de Colombia un país demasiado costoso en temas de logística y transporte, actualmente más del 95% de la carga se hace vía terrestre, lo que genera costos elevados por la falta de vías y más que todo de un sistema multimodal que disminuya los tiempos entre los trayectos desde los centros de producción en el interior del país hacia los puertos.

2.1.5 Barreras ambientales. Las barreras ambientales de envases se pueden observar en la legislación con respecto a los principales factores que impactan el medio ambiente, entre los cuales se encuentra la utilización del agua, disposición de residuos sólidos, emisiones al aire, el ruido generado, el uso del suelo y las exenciones tributarias, según el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo de 2004, por lo que es un costo y un control adicional que necesitan las empresas para poder cumplir con la legislación y poder ser más competitivos.

2.1.6 Factores legales. La resolución 683 de 2012 se expide el reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.

Artículo 13. Requisitos para fabricación de materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas. La fabricación de materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas.

⁴⁶ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. “Colombia, por fuera del mundial 2020 en ciencia y tecnología”. Disponible en <<http://historico.unperiodico.unal.edu.co/ediciones/104/13.html>>. [en línea]. [consultado el 11 de agosto de 2016].

Las normas internacionales como en estados unidos dicen que los envases biodegradables pueden ser utilizados en diferentes productos el PLA Acido poli láctico puede ser utilizado en diferentes tipos de envases, el 2000D es utilizado actualmente el todo tipo de envases para alimentos, como lo son agua, lácteos, frutas y verduras entre otros. La legislación mexicana también ha introducido envases PLA para envasar diferentes tipos de alimentos, actualmente empresas como IGEO y otras han ayudado a legislar para que puedan ser utilizados.

2.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

La segmentación del mercado es importante porque en esta se hace una especificación del mercado al cual va dirigido el estudio, “Se define como la estrategia utilizada para dividir el mercado en distintos grupos de compradores que se estiman requieren productos diferentes o marketing mix distintos. De esta forma la empresa incrementa su rentabilidad, los mercados se pueden segmentar de acuerdo con varias dimensiones: Segmentación geográfica, psicográfica, demográfica, basada en criterios de comportamiento del producto y por categoría de cliente”⁴⁷.

2.2.1 Segmentación industrial. El estudio va dirigido a envases biodegradables para el sector de productos alimenticios, por lo tanto se hará una segmentación para la industria de los alimentos con el fin de observar la conformación del sector y los principales subgrupos que conforman este sector.

2.2.2 Industria de alimentos. La industria de alimentos es una de las más importantes en el producto interno bruto y para el sector manufacturero, está dividida en varios subgrupos y es una de las mayores generadoras de empleo en Colombia, “EL PIB del sector alimentos y bebidas en los últimos cuatro años registró un crecimiento moderado promedio de 2,4%, pasando de 12,5 billones de pesos en el año 2011 a 13,4 billones de pesos en el año 2014, tal y como se observar. Ver Gráfico 8., del diagnóstico⁴⁸.

El proyecto va dirigido al sector de alimentos en Colombia, puesto que es uno de los que más crece en el país como se muestra en la variación del Producto interno bruto nacional, la creciente población del país que llega a los 50'000.000 hace de Colombia un lugar idóneo para los productos alimenticios.

⁴⁷ LIDERAZGO Y MERCADEO.COM. “segmentación de mercado”. Disponible en <http://www.liderazgoymercadeo.com/mercadeo_tema.asp?id=48#>. [En línea] [consultado el 5 de agosto de 2016]

⁴⁸ SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. “Desempeño del sector de alimentos y bebidas”. Disponible en <<http://www.supersociedades.gov.co/noticias/Documents/2015/Septiembre/EE-%20Estudio%20alimentos%20y%20bebidas-%202015%20IX%207.pdf>>. [En línea] [consultado el 8 de Agosto de 2016]

Al ser un sector muy grande y demasiado complejo se deberá escoger uno de los subgrupos del sector de alimentos y de acuerdo a las características de Bogotá se escogerá el sector más adecuado para el proyecto, se analizarán variables como localización, producción en Bogotá o sabana de Bogotá y cantidad de demanda posible. .

2.2.3 Grupos de alimentos. Para el año 2014, el mayor crecimiento se registró en el año 2013 en el grupo de ingenios, refinerías de azúcar y trapiches con una variación del 29,13% frente al año anterior, tal como se observa a continuación. Ver Tabla 23.

Tabla 23. Grupos de alimentos y bebidas, y su producción

Grupo	2011	2012	2013	2014
Producción, transformación y conservación de carne y pescado	1279	1331	1321	1351
Elaboración de aceites, grasas animales y vegetales, cacao, chocolate ...	2449	2471	2553	2634
Elaboración de productos lácteos	984	996	1029	1070
Elaboración de productos de molinería, alimentos preparados para animales ...	3235	3183	3111	3237
Elaboración de productos de café	387	357	461	520
Ingenios, refinerías de azúcar y trapiches	735	725	760	804
Bebidas	3411	3531	3630	3795

Fuente: Superintendencia de sociedades. Desempeño del sector de alimentos y bebidas. (Consultado el 10 de agosto de 2016)

2.2.4 Segmentación geográfica. En la segmentación geográfica se pretende buscar el lugar más adecuado para la instalación del centro de producción o de donde se pretende hacer el estudio, se refiere a las variables ambientales que determinan diferencias en la dinámica de las comunidades por su estructura geográfica; En este grupo se encuentran variables como unidad y condición geográfica, etnia y tipo de población⁴⁹.

En el proyecto se decidió que la segmentación geográfica limita a que se ubique en la ciudad de Bogotá, ya que es la ciudad más grande de Colombia que cuenta con una población que supera los 7'000.000 de habitantes, y conjunto con Cundinamarca supera los 10'000.000 de personas, además cuenta con una amplia

⁴⁹ SEGMENTACIÓN DEL MERCADO. Universidad interamericana para el desarrollo. [en línea] [consultado el 10 de agosto de 2016]. Disponible en <http://moodle.unid.edu.mx/dts_md/units/AN/AC/ACS02_lectura.pdf>

variedad de universidades y centros de investigación que generan desarrollo y calidad en el talento humano de la ciudad y con suficientes profesionales para todos los sectores y el sector específico del estudio. También cuenta con una gran variedad de instituciones financieras, gran cantidad de proveedores calificados entre otros.

Bogotá tiene actualmente la mayor cantidad de empresas del país convirtiéndose en la más importante generadora de empleo del país, actualmente la industria manufacturera tiene el 13% de las empresas constituidas en Bogotá y es una de las más importantes para la región, “La Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) tiene más de 400.000 empresas registradas y renovadas con corte al 31 de octubre de 2015. El 87% de las unidades productivas registradas y renovadas son microempresas.

Del total de empresas registradas y renovadas, el 87% son microempresas (350.265), el 9% pequeñas empresas (38.151), el 3% medianas (10.533) y el 1% grandes empresas (3.597). La región Bogotá- Cundinamarca es el motor de la economía colombiana por el tamaño, la dinámica de sus actividades productivas, la generación de empleo y la fortaleza de su actividad empresarial, dado que genera el 31% del PIB Nacional”⁵⁰. Bogotá tiene una autonomía especial dividida en 20 localidades cada una con un alcalde local. Ver Imagen 1.

Imagen 4. Mapa de Bogotá por localidades.



Fuente: Mapa localidades de Bogotá. <http://para-viajar.com/colombia/mapa-de-bogota/attachment/mapa-de-localidades-de-bogota/>

⁵⁰ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. “crece el número de empresas en Bogotá y la región”. [en línea]. [consultado el 10 de agosto de 2016]. Disponible en <<http://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2015/Noviembre/Crece-el-numero-de-empresas-en-Bogota-y-la-region>>.

2.2.5 Segmentación demográfica. Permite calcular el tamaño del mercado y determinar el mercado objetivo esto quiere decir que esta segmentación se basa en decir cuál va a ser el consumidor final desde un punto de vista demográfico, “nivel de instrucción, el ingreso y las características de vivienda en caso de mercados empresariales”⁵¹.

Se seleccionara el mercado objetivo para el cual ira desarrollado el producto, del estudio anterior se hará una segmentación del mejor mercado al que ira desarrollado y el que tiene un mejor desempeño, aparte que se genere su producción en la ciudad de Bogotá, que fue escogida como el segmento geográfico donde se va a llevar a cabo el proyecto.

2.2.5.1 Industria de productos lácteos. En uno de los subsectores más importantes del sector de alimentos, en cuanto a generación de empleos importaciones, exportaciones y consumo, se podría decir que es una industria de productos alimenticios de consumo masivo donde su principal materia prima la leche que viene de animales, tiene una gran variedad de sub productos que conforman la industria de esta, entre los que se encuentran yogurt queso que son productos fermentados hasta los productos no fermentados como lo son la mantequilla los helados entre otros. Su código CIIU es el código 1530 para la elaboración de productos lácteos.

Los principales productos lácteos en Colombia son la leche pasteurizada, leche ultrapasteurizada, leche en polvo, leche condensada, mantequilla, queso, yogurt y lactosueros, actualmente más del 40% de la leche producida en Colombia se encuentra en las regiones altas del país donde se encuentra la región cundiboyacense, el suroeste de Antioquia y también el departamento de Nariño.

2.2.5.2 Producto interno bruto y empleo del sector lácteo en Colombia. El sector de lácteos es importante para el producto interno del país, “en Colombia el sector lechero representa el 2.3 por ciento del Producto Interno Bruto Nacional (es decir, cerca de 18 billones de pesos) y el 24.3 por ciento del PIB pecuario del país.

El gerente de la Asociación Nacional de Productores de Leche, Analac, Carlos Alberto Estefan, indicó que el sector lácteo genera cerca de 720 mil empleos directos, sin contar los empleos vinculados a las demás actividades que involucra

⁵¹LIDERAZGO Y MERCADEO.COM. “segmentación de mercado”. Disponible en <http://www.liderazgoymercadeo.com/mercadeo_tema.asp?id=48#>. [En línea] [consultado el 5 de agosto de 2016]

la cadena de valor, convirtiéndose en una alternativa factible para la ocupación permanente y lícita del campo colombiano”⁵².

2.2.5.3 Consumo y comercialización. Los productos lácteos son de gran importancia en la vida de los colombianos, actualmente ha aumentado el consumo de productos hechos a base de lácteos, “La leche es un alimento muy completo ya que es fuente de calcio, fósforo, magnesio y proteína, los cuales son esenciales para el desarrollo y crecimiento.

Según cifras de la Asociación Colombiana de Procesadores de Leche (Asoleche), en Colombia el consumo promedio de litros por persona ha aumentado en los últimos 3 años, pasando de consumir 137 litros al año en 2013, a 145 litros en 2015.

Este indicador que está por debajo al recomendado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que recomienda un consumo anual por persona de 170 litros a 180 litros, esto equivale a un vaso de leche diario o 300 ml de componente lácteo.

En lo estructural, durante 2015, el sector lácteo continuó con la tendencia de crecimiento en los volúmenes de acopio de leche fresca y de comercialización de productos lácteos en el mercado interno.

La comercialización de productos se puede dividir en seis grupos: leche UHT entera (larga vida), donde se comercia 40%; leche pasteurizada entera, 20%; queso doble crema, 10%; queso campesino, 10%; leche en polvo, 15%; y derivados lácteos, 5%.

En Colombia, el mayor tipo de consumo de leche corresponde a la UHT. La mayoría de los colombianos con poder adquisitivo la eligen, pues su duración dobla el de una bolsa de leche pasteurizada: la UHT puede permanecer en el empaque entre cuatro y seis meses, mientras que la segunda solo dura un mes sin refrigerar y a temperatura ambiente”⁵³. Ver Imagen 2.

⁵² RADIORCN. “El sector lechero aporta cerca de \$18 billones al PIB colombiano”. Disponible en <<http://www.rcnradio.com/economia/sector-lechero-aporta-cerca-18-billones-al-pib-colombiano/>>. [En línea]. [consultado el 11 de Agosto de 2016].

⁵³ EL HERALDO. “Sector lácteo, un negocio de \$6 billones anuales”. Disponible en <<http://www.elheraldo.co/economia/sector-lacteo-un-negocio-de-6-billones-anuales-252377>>. [En línea]. [Consultado el 11 de Agosto de 2016].

Imagen 5. Derivado de los productos lácteos



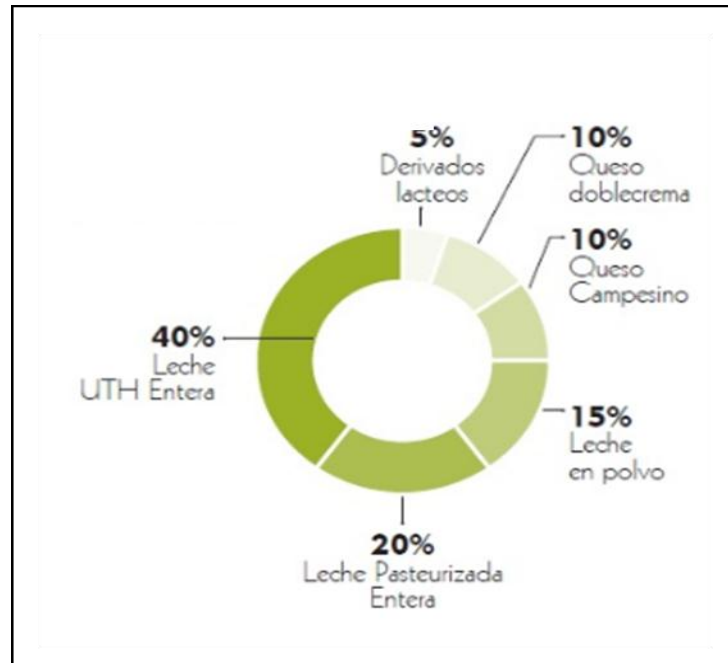
Fuente: El heraldo. <http://www.elheraldo.co/economia/sector-lacteo-un-negocio-de-6-billonos-anuales-252377> (consultado el 30 de octubre de 2016)

“En materia productiva, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), por cada litro de leche que se exporta, en el país se traen siete litros del exterior. En 2014, Colombia importó más de 15.000 toneladas y exportó 1.920 toneladas. Hasta agosto de 2015, se importaron 12.066 toneladas y se exportaron 2.120.

El principal reto del sector consiste en consolidar una política láctea que permita continuar con el proceso de crecimiento sectorial en el mercado interno y la exportación de excedentes de producción, que serán cada vez mayores en el contexto de formalización ya mencionado. Las dificultades coyunturales presentadas durante 2015 se podrían evitar en el caso de contar con una política láctea que incentive la compra de 100% de la cosecha láctea colombiana,

estimulando la mayor productividad y reducción de costos de producción, para crecer así tanto en el mercado interno como en las exportaciones”⁵⁴. El gráfico 12. Nos muestra los derivados que más se consumen en la leche donde se muestra que la más consumida es la leche entera UTH seguida de la leche pasteurizada y la leche en polvo, otros son el queso campesino y el queso doble crema. Ver Gráfico 9.

Gráfico 9. Derivados más consumidos de la leche

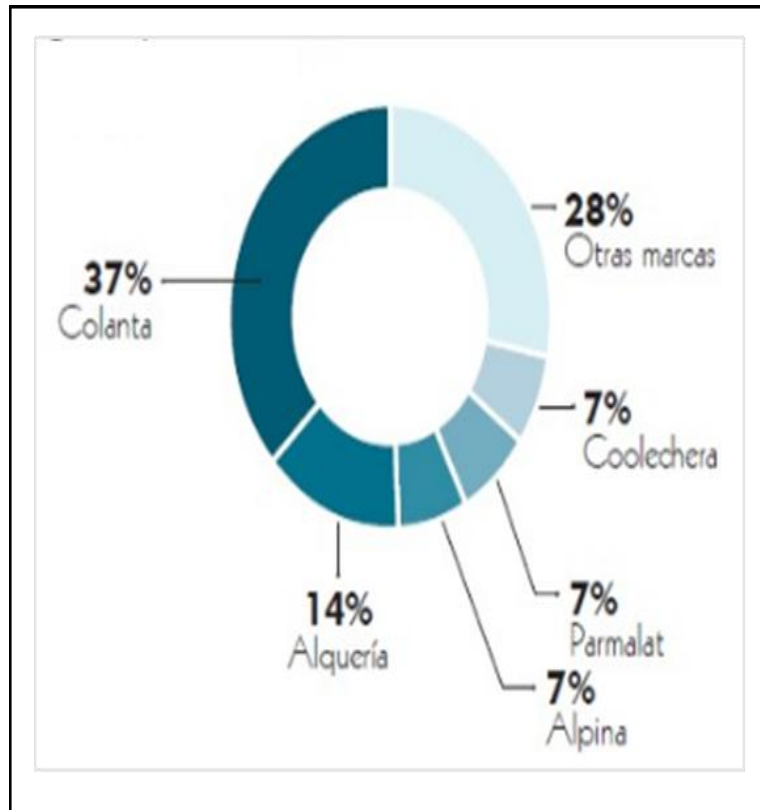


Fuente: El heraldo. <http://www.elheraldo.co/economia/sector-Lacteo-un-negocio-de-6-billones-anuales-252377> (consultado el 30 de octubre de 2016)

Las empresas con más participación en productos lácteos son colanta con el 37% alquería con el 14% y alpina con el 7%, otras empresas tienen una importante participación como Parmalat, Colechera y otras pequeñas empresas, se pueden ver en el Gráfico 13. El segmento al que va dirigido el estudio será a ese 28% que no pertenece a las grandes empresas que lideran la actividad de productos lácteos en Colombia. Ver Gráfico 10.

⁵⁴ EL HERALDO. “Sector lácteo, un negocio de \$6 billones anuales”. Disponible en <<http://www.elheraldo.co/economia/sector-lacteo-un-negocio-de-6-billones-anuales-252377>>. [En línea]. [Consultado el 11 de Agosto de 2016].

Gráfico 10. Participación de las marcas en los productos lácteos

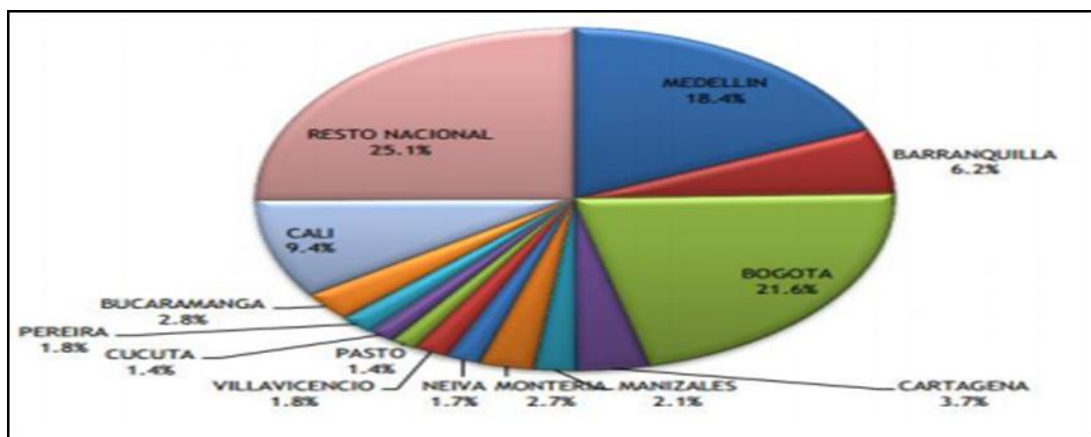


Fuente: El heraldo. <http://www.elheraldo.co/economia/sector-lacteo-un-negocio-de-6-billones-anuales-252377> (consultado el 30 de octubre de 2016)

2.2.5.4 Concentración de productos lácteos por ciudad. En Colombia las diferentes regiones tienen una participación importante en el sector de los lácteos actualmente las ciudades que mayor participación tienen son Bogotá y Medellín, “El mercado de productos lácteos se encuentra principalmente concentrado en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, en donde Bogotá y Medellín obtienen la mayor concentración del mercado equivalente al 21,6% y el 18,4% respectivamente. (Ver Gráfica 13. Si se tiene en cuenta que Bogotá tiene una población de aproximadamente 8.363.7826 habitantes y Medellín menos de la mitad de esta cifra, podemos observar que el nivel de consumo de Medellín es mucho más elevado que el de Bogotá en cuanto al nivel de concentración de mercado. Esto puede deberse gran parte a las diferencias de niveles inflacionarios de cada ciudad y niveles de compras de los hogares”⁵⁵. Ver Gráfico 11.

⁵⁵ EXPORTACIONES DEL SECTOR LÁCTEO COLOMBIANO: OPORTUNIDADES EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE Disponible en <enhttps://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/77537/1/exportaciones_sector_lacteo.pdf>. [En línea]. [consultado el 10 de septiembre de 2016]

Gráfico 11. Concentración de productos lácteos por ciudad



Fuente: <http://www.contextoganadero.com/internacional/colombia-importo-mas-de-26-mil-toneladas-de-lacteos-en-2015>>. [En línea]. [Consultado el 11 de agosto de 2016].

2.2.5.5 Exportaciones. “Pese a que también aumentaron las importaciones, las exportaciones de lácteos tuvieron un aumento del 79 % en 2015 con respecto a 2014.

Leche, yogur, lactosuero, mantequilla y quesos hechos en Colombia salieron del país rumbo a 10 mercados entre enero y noviembre de 2015, periodo en el cual se exportaron 6.860 toneladas de lácteos por un valor de USD23 mil.

Las exportaciones de leche en polvo fueron las que tuvieron mayor participación en 2015, con un total de 6.003 toneladas, seguido de los quesos con 329 toneladas. (Lea: ¿Qué hace el agua en el cuerpo de un bovino?)

Venezuela fue el principal comprador de lácteos colombianos con 6.016 toneladas, lo que demuestra que sigue siendo el mercado natural de estos alimentos.

“El principal destino de exportación de productos lácteos fue Venezuela, país al que se exportaron USD 18,6 millones representando el 60 % del total de ventas”, señaló Augusto Beltrán, secretario técnico del Fondo de Estabilización de Precios, FEP.

2.2.5.6 Importaciones. Colombia importó 26 mil 796 toneladas de lácteos por USD 73,8 millones, entre enero y octubre de 2015, lo que representa un aumento del 28 % respecto del mismo periodo en 2014.

Colombia compró en el exterior un total de 8.090 toneladas de lactosuero y 7.899 toneladas de leche en polvo. Ambos fueron los alimentos de mayor ingreso al país en 2015.

El secretario técnico del FEP afirmó: “el principal origen de importación de productos lácteos fue Estados Unidos, del cual se importaron USD 37,4 millones, representando el 46 % del total de compras”. (Lea: Atlántico: 900 fincas desocupadas y caída el 60 % en producción láctea)

Es así como Estados Unidos exportó a Colombia 12 mil 483 toneladas de lácteos. El segundo lugar lo ocupó Chile con 3.690 toneladas.

Salcedo indicó que no se encuentra “lógica” al aumento de las importaciones de lácteos si se analiza la tasa de cambio que desfavorece a quienes ingresaron los derivados al país.

Anotó que las importaciones de lácteos siempre han rondado entre las 25 y 30 mil toneladas y se espera que con la tasa de cambio actual disminuya el ingreso de estos alimentos, más cuando poner un litro leche en el exterior tiene un costo actual de \$1.200⁵⁶.

Los productos lácteos son altamente consumidos en el país, del total de producción el 40% es leche de todos los tipos, el 23% es queso, el 7% es helado y el resto son productos agrios, el segmento que se decidió para hacer el producto fue el de los quesos, puesto que el de la leche que es el más consumido tiene un régimen especial para ser empacado y comercializado según el INVIMA.

2.2.5.7 Características de las pymes. El significado de pyme es pequeña y mediana empresa, estas se caracterizan por tener pocos socios o ser unipersonales, ellas cuentan con pocos empleados y unos ingresos más reducidos. En Bogotá y Cundinamarca la mayoría de empresas son micro pequeñas y medianas, “La Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) tiene más de 400.000 empresas registradas y renovadas con corte al 31 de octubre de 2015. El 87% de las unidades productivas registradas y renovadas son microempresas.

Del total de empresas registradas y renovadas, el 87% son microempresas (350.265), el 9% pequeñas empresas (38.151), el 3% medianas (10.533) y el 1% grandes empresas (3.597). La región Bogotá- Cundinamarca es el motor de la economía colombiana por el tamaño, la dinámica de sus actividades productivas, la generación de empleo y la fortaleza de su actividad empresarial, dado que genera el 31% del PIB Nacional⁵⁷. En el Cuadro 8., se pueden observar la cantidad total

⁵⁶ CONTEXTOGANADERO. “ Colombia importó más de 26 mil toneladas de lácteos en 2015”. Disponible en <<http://www.contextoganadero.com/internacional/colombia-importo-mas-de-26-mil-toneladas-de-lacteos-en-2015>>. [En línea]. [Consultado el 11 de agosto de 2016].

⁵⁷ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. “Crece el número de empresas en Bogotá y la región”. Disponible en <<http://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2015/Noviembre/Crece-el-numero-de-empresas-en-Bogota-y-la-region>>. [En línea]. [Consultado el 18 de agosto de 2016].

de empresas renovadas en Bogotá y el departamento de Cundinamarca del año 2014 al 2015.

2.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Este permite conocer previamente al consumidor al que se quiere llegar, se quiere dar la información de cómo se quiere hacer la recolección de datos y a que público ira dirigida “La investigación de mercados es la función que vincula al consumidor, al cliente y al público con la empresa por medio de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing; y para mejorar la comprensión del marketing como un proceso. La investigación de mercados especifica la información requerida para abordar esos aspectos, diseña el método para recabar la información, administra e implementa el proceso para recabar datos, analiza los resultados y comunica los descubrimientos y sus implicaciones”⁵⁸.

A través de la segmentación del sector alimenticio se decidió que el subsector de productos hechos a base de lácteos, y se determinó el tamaño de este, es necesario realizar una recolección de datos por medio de una encuesta para definir las preferencias y las necesidades insatisfechas que tienen los clientes al cual va dirigido el proyecto.

2.3.1 Definición de la muestra. Esta hace referencia a la selección del tipo de procedimiento que va a ser utilizado en la recolección de datos. El principal objetivo es dar a conocer la información de las características micro del producto en cuestión, después los resultados obtenidos de las muestras darán a conocer si el producto es viable o no. Partiendo de la segmentación del mercado obtenida se va realizar un muestreo probabilístico del cual se tomara un muestreo del subsector escogido para hacer un muestreo aleatorio simple, donde se seleccionara de forma aleatoria los integrantes del mercado.

2.3.1.1 Muestreo probabilístico. “El muestreo probabilístico es una técnica de muestreo en virtud de la cual las muestras son recogidas en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados.

En esta técnica de muestreo, el investigador debe garantizar que cada individuo tenga las mismas oportunidades de ser seleccionado y esto se puede lograr si el investigador utiliza la aleatorización”⁵⁹.

⁵⁸ MCDANIELD. “Investigación mercado”. [en línea]. [consultado el 15 de agosto de 2016] disponible en < <https://prezi.com/gfobkb9kwjh8/investigacion-de-mercados-mcdaniel-y-gates/> >

⁵⁹ EXPLORABLE. “Muestreo probabilístico y aleatorización”. Disponible en < <https://explorable.com/es/muestreo-probabilistico> >. [en línea]. [consultado el 18 de agosto de 2016].

2.3.1.2 Muestreo aleatorio simple. “El muestreo aleatorio simple es la forma más fácil de muestreo probabilístico. Lo único que el investigador tiene que hacer es asegurarse de que todos los miembros de la población sean incluidos en la lista y luego seleccionar al azar el número deseado de sujetos.

Existen muchos métodos para hacer esto. Puede ser tan mecánico como sacar tiras de papel de un sombrero con nombres escritos mientras el investigador tiene los ojos vendados o puede ser tan fácil como usar un software de computadora para hacer la selección aleatoria”⁶⁰.

El tamaño de la población para las industrias de productos lácteos es de 146 empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá, estos son los datos tomados para determinación del tamaño de la muestra, y con la cual se hará la recopilación de datos pertinentes.

2.3.1.3 Determinación del tamaño de la muestra. En este caso se debe tener en cuenta el objetivo de la encuesta y su principal efecto, se debe tener una estadística confiable que nos pueda llevar al tamaño requerido. El tamaño de la muestra da a conocer la cantidad de personas o empresas que se deben encuestar para determinar el mercado objetivo, y así poder hallar la demanda existente y posteriormente determinar la viabilidad del proyecto.

El tamaño de la encuesta principalmente del tamaño de la población y del nivel de confiabilidad, esta será fijada por quien está desarrollando el proyecto y el nivel de confiabilidad debe ser mayor al 90 por ciento, a mayor nivel de confiabilidad mayor debe ser el número de encuestados.

Para la determinación del tamaño de la muestra se debe aplicar la siguiente fórmula para la siguiente población.

Fórmula 1. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N - 1)}{Z^2 pq}}$$

Fuentes: investigación de mercados de Mg danielids

Donde,

n = tamaño de la muestra

⁶⁰ EXPLORABLE. “Muestreo probabilístico y aleatorización”. Disponible en < <https://explorable.com/es/muestreo-probabilistico> >. [en línea]. [consultado el 18 de agosto de 2016].

N tamaño de la población

e = error de estimación, el cual es del 8% o 0,08

Z = nivel de confianza, para el cual el nivel de distribución normal α equivale a 92%, por lo tanto Z = 1.75, dicho valor se escoge debido que los autores tiene poca experiencia en la elaboración de investigaciones de mercado.

p = frecuencia esperada del factor a estudiar, igual 0.5

q = (1 - p), es decir, 0.5

Determinación de la muestra del sector lácteo, Para la cual se tomaron 146 empresas productoras de postres a base de lácteos y helados en la ciudad de Bogotá.

$$n = \frac{146}{1 + \frac{0,08^2(146-1)}{1,75^2 * 0,5 * 0,5}} = \frac{146}{1 + \frac{0,0064(145)}{3,0625 * 0,25}} = \frac{146}{1 + \frac{0,928}{0,7656}} = \frac{146}{1 + 1,2121} = \frac{146}{2,2121} = 65.99$$

n = 65,99 = 66 empresas

2.3.2 Encuesta. Una definición sencilla de qué es una encuesta es un estudio en el cual el investigador obtiene los datos a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.

2.3.3 Elaboración del cuestionario. La elaboración del cuestionario es la parte fundamental, sirve para la recolección de datos con la finalidad de utilizarlos en la investigación, para esto se tuvo en cuenta que tipo de investigación se quería realizar, un cuestionario es una evaluación de que pueden abarcar métodos cuantitativos y cualitativos, esta resulta ser más impersonal y menos profunda que una entrevista, esta permite calcular la muestra de una población de manera rápida y económica.

La encuesta va dirigida al sector de productos lácteos y se especificara que tipo de envases utiliza, si utiliza envases de plástico, biodegradables o en qué tipo de material los utiliza, el tamaño de los envases que prefiere, el precio de los envases el, si le interesaría cambiar de proveedor y algunas otras preguntas que se

presentan a continuación en la encuesta, la encuesta servirá de base para observar la demanda que será planeada para la posterior producción. Ver anexo A.

2.3.4 Análisis de resultados. Para analizar los resultados es necesario realizar un cruce de información a partir de la realización de tablas dinámicas en Excel posteriormente se utilizara la moda, que representa el valor de mayor frecuencia para los precios.

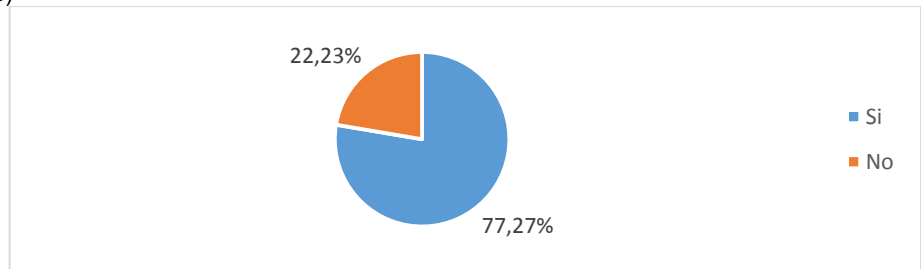
Número de empresas participantes: 66, Número de respuestas: 660

1. ¿Los envases que utiliza en su mayoría son productos son de plástico?

Número de participantes: 66

Si = 51 (77,27)

No = 15 (22,73)



1. Los productos que utiliza en su mayoría son productos de plástico	Productos lácteos
Si	51
No	15
Total general	66

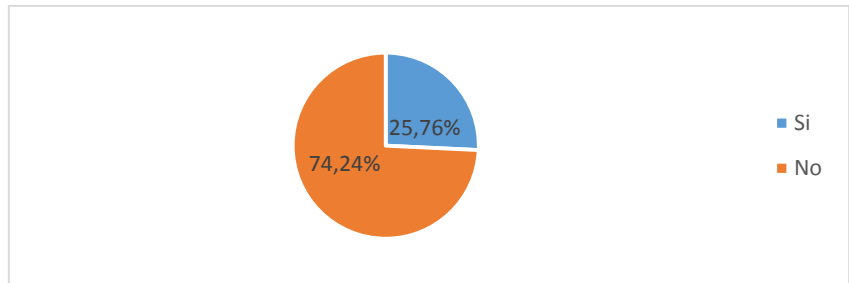
El (77,27%) 51 de 66 de las empresas contestaron que los productos que en su mayoría utilizan son productos de plástico, mientras que el (22,73%) 15 de 66 empresas indicaron que no, por lo que esto quiere decir que la mayoría de los productos son de plástico.

2. ¿Utiliza usted envases biodegradables?

Número de participantes: 66

Si = 17 (25,76)

No = 49 (74,24)

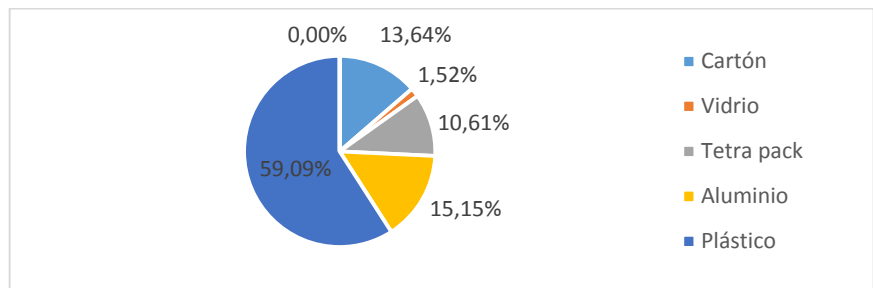


2. Utiliza usted envases biodegradables	Productos lácteos
Si	17
No	49
Total general	66

Tan solo el (25,76%) de las empresas encuestadas 17 de 66 dijeron que utilizan algún tipo de material o envases biodegradable, mientras que el (74,24%) de las empresas 49 de 66 dijeron que no utilizan envases biodegradables en los productos.

3. ¿Qué tipo material prefiere para los envases?

- Cartón = 9 (13,64%)
- Vidrio = 1 (1,52%)
- Tetra pack = 7 (10,61%)
- Aluminio = 10 (15,15%)
- Plástico = 39 (59,09%)
- Otros ¿Cuáles? = 0 (0%)

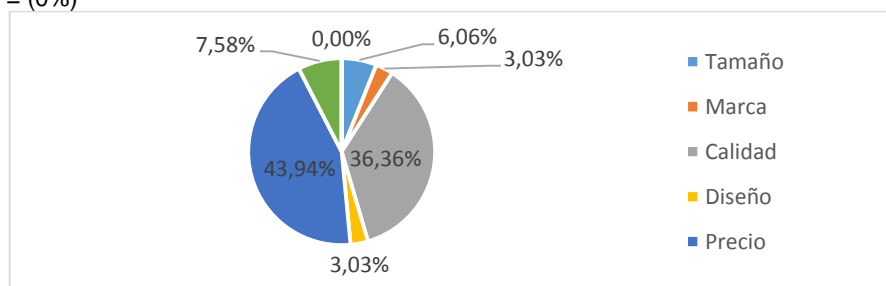


3. Qué tipo de material prefiere para sus envases	Productos lácteos
Cartón	9
Vidrio	1
Tetra pack	7
Aluminio	10
Plástico	39
Otros ¿Cuáles?	0
Total	66

En total la mayoría de las empresas prefiere los productos de plástico para sus productos con el (59,09%) 39 de 66 empresas, seguido del aluminio seguido del aluminio (15,15%) 10 de 66 empresas, el (13,64%) de las empresas dijo preferir el cartón 9 de 66, el (10,61%) 7 de 66 dijo preferir el tetrapack y para terminar el (1,25%) 1 de 66 dijo preferir el vidrio, los otros materiales no son utilizados por las empresas.

4. ¿Qué características prefiere usted al momento de comprar los envases para sus productos?

Tamaño =4 (6,06%)
 Marca =2 (3,03%)
 Calidad =24 (36,36%)
 Diseño =2 (3,03%)
 Precio =29 (43,94%)
 Material =5 (7,58%)
 Otros (¿Cuáles?) = (0%)

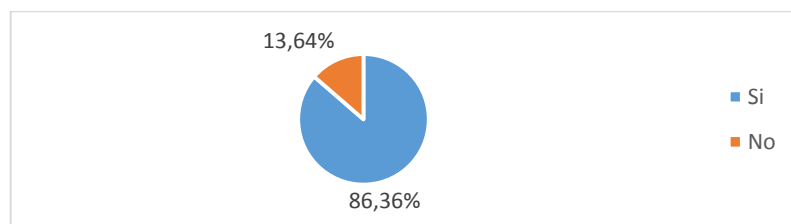


4. Qué características prefiere al momento de comprar los envases para sus productos	Productos lácteos
Tamaño	4
Marca	2
Calidad	24
Diseño	2
Precio	29
Material	5
Otros (¿Cuáles?)	0
Total	66

De las características que prefieren las empresas al momento de comprar los envases el (43,94%) 29 de 66 dijeron que la más importante era el precio, el (36,36%) de las empresas 24 de 66 dijeron que el factor más importante era la calidad, el (7,58%) 5 de 66 dijeron que el material, el tamaño fue importante para el (6,06%) de las empresas, por último la marca y el diseño con el (3,03%) 2 de 66 empresas dijeron que era lo más importante.

5. ¿Al comprar envases los compra con la impresión?

Si 57 (86,36)
No 9 (13,64)

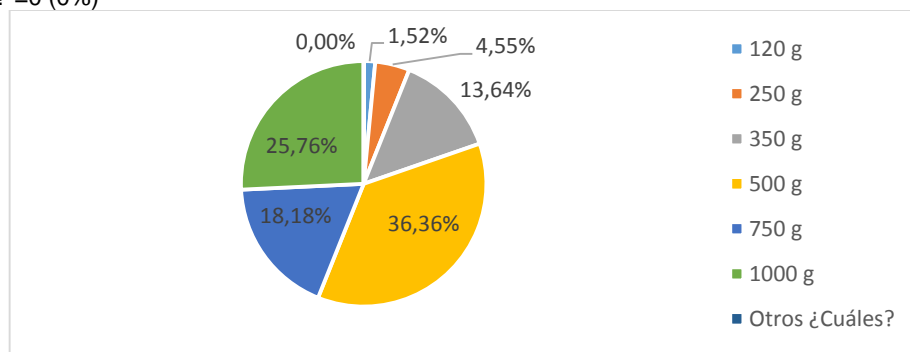


5. Al comprar envases lo hace con servicio de impresión	Productos lácteos
Si	57
No	9
Total general	66

El (86,13%) de las empresas 57 de 66 encuestadas dijo preferir los envases con servicio de impresión y el (13,64%) dijo que no necesitaban el servicio de impresión para los productos.

6. ¿Cuál es el tamaño que prefiere para sus envases?

125 g =24 (1,52%)
250 g =17 (4,55%)
350 g =12 (13,64%)
500 g =9 (36,36%)
750 g =3 (18,18%)
1000 g =1 (25,76%)
Otros ¿Cuáles? =0 (0%)



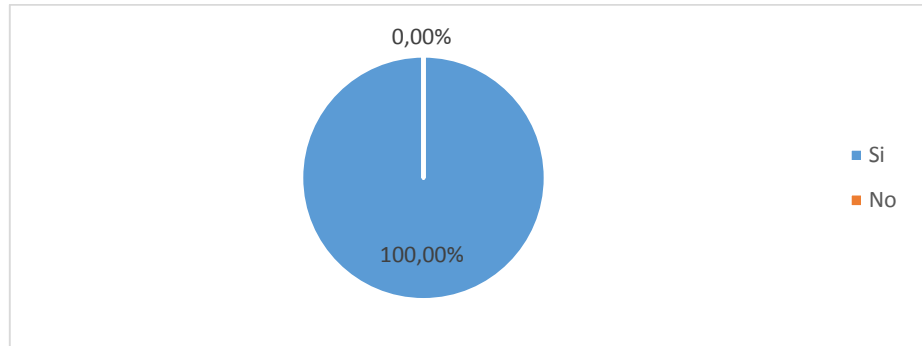
6. En qué presentación prefiere los envases	Productos lácteos
125 g	24
250 g	17
350 g	12
500 g	9
750 g	4
Total	66

El tamaño que prefieren las empresas para sus productos son 500g con el (36,36%) 24 de 66, seguido del empaque de 1000g con el (25,76) 17 de 66, en el tercer lugar de preferencias está el de 750g con el (18,18%) 12 de 66, el empaque de 350g es preferido por el (13,64%) de las empresas 9 de 66, el (4,55%) de las empresas dijo preferir el de 250g y por último el envase de 120g con el (1,25%).

7. ¿Le interesaría comprar un envase que no afecte el medio ambiente?

Si = 66 (100%)

No = 0 (0%)



7. le interesaría comprar un envase que no afecte el medio ambiente	Productos lácteos
Si	66
No	0
Total general	66

El (100%) de las empresas que se consultaron en la encuesta 66 de 66 dijeron que si estaban interesados en un envase de material que no afecte al medio ambiente de manera negativa, mientras que el (0%) de las empresas, ninguna empresa dijo no querer un tipo de material que no impacte el medio ambiente de forma negativa.

8. ¿Qué marcas de envases conoces?

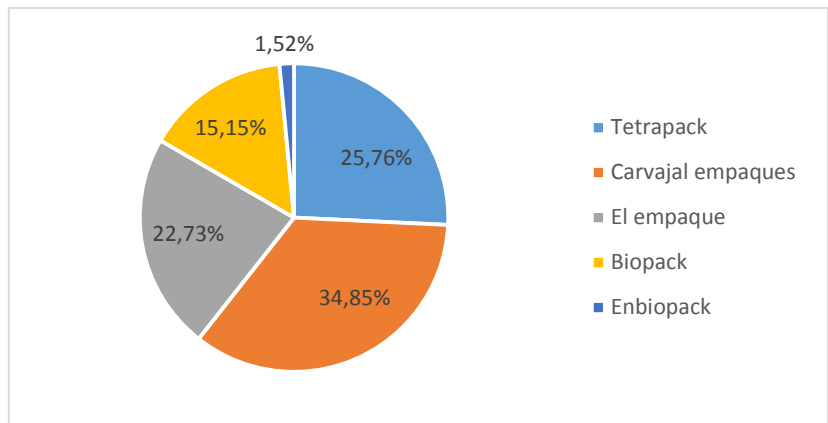
Tetrapack = (25,76%)

Carvajal empaques = (34,85%)

El empaque = (22,73%)

Biopack = (15,15%)

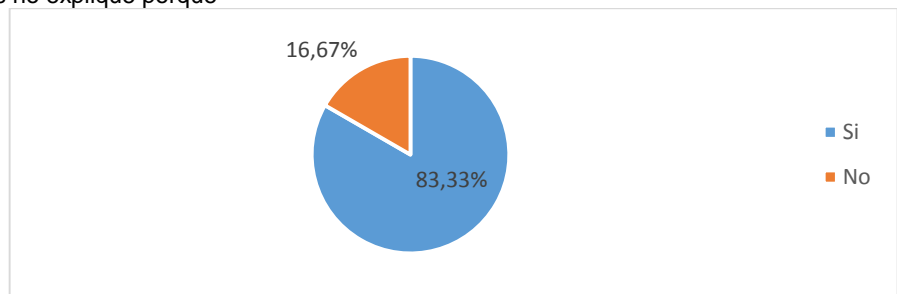
Enbiopack = (1,52%)



8. Qué marcas de envases conoce	Productos lácteos
Tetrapack	17
Carvajal empaques	23
El empaque	15
Biopack	10
Enbiopack	1
Total	66

Las principales empresas de envases en Colombia y Bogotá según el conocimiento de las empresas encuestadas son carvajal empaques con el (34,85%) 23 de 66 empresas, seguida de tetrapack (25,76%) 17 de 66 empresas, (22,73%) dijeron que el empaque 15 de 66, bio pack con el (15,15%) de las empresas y por último Enbiopack con el (1,52%) 1 de 66.

9. ¿Le gustaría comprar una marca de empaques diferente?
 Si = (83,33%)
 No = (16,67%)
 Si la respuesta es no explique porque

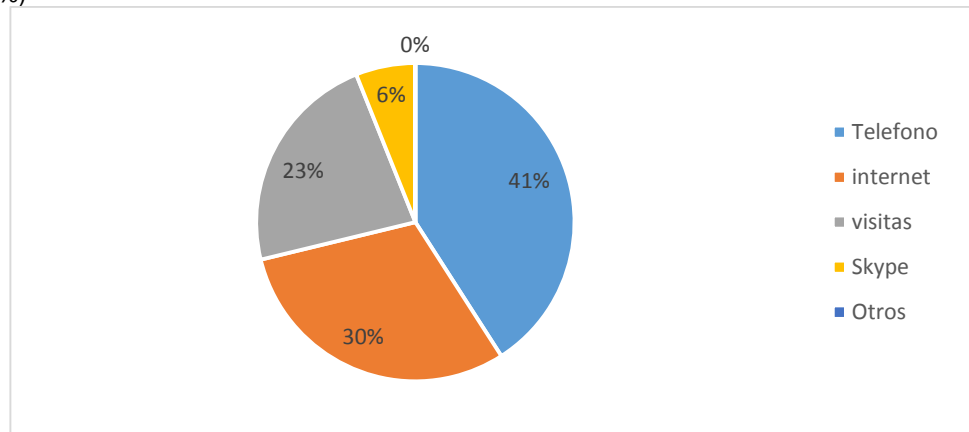


9. Le gustaría comprar una marca de envases diferente	Productos lácteos
Si	55
No	11
Total general	66

El (83,33%) de las empresas encuestadas 55 de 66 dijo que si cambiaria de proveedor o compraría una marca de envases diferentes, mientras que el (16,67%) de las empresas dijo que no cambiaría de marca al momento de comprar los envases y/o productos.

10. ¿Cuál es el medio de comunicación más conveniente?

Teléfono 27 (41%)
 Internet 20 (30%)
 Visitas 15 (23%)
 Skype 4 (6%)
 Otros 0 (0%)



10.Cual es el medio de comunicación más conveniente	Productos Lácteos
Teléfono	27
internet	20
visitas	15
Skype	4
Otros	0
Total general	66

El total de las empresas encuestadas respondieron que el teléfono es el mejor método para comunicarse con el (41%) 27 de 66, seguido del internet, que según ellos es el segundo mejor método de comunicación con el (30%) 20 de 66 en tercer lugar se encuentran las visitas industriales a dichos establecimientos por parte de algún representante con el (23%) 15 de 66, el 6% dijo que la mejor forma de comunicarse era por Skype 4 de 66.

2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda es el consumo de bienes y servicio en una economía, “Disposición de un agente económico para pagar, pudiendo hacerlo, el precio de una determinada mercancía. Cantidad que se está dispuesto a comprar de un cierto producto a un precio determinado. La cantidad demandada de un determinado bien o servicio depende de diversos factores, siendo los más importantes: el precio de ese bien o servicio, los precios de los demás bienes o servicios, el nivel de renta y la riqueza del sujeto demandante, así como los gustos y preferencias de los consumidores. El precio es la variable que influye en la cantidad demandada de manera más relevante”⁶¹.

La demanda potencial para el producto es a nivel nacional, puesto que la empresa puede expandir su segmentación geográfica a otros sectores y la demanda real es la ciudad de Bogotá pues es donde están ubicadas las empresas a la cuales se va a vender el producto.

Acoplasticos registro una demanda de envases por más de 920 mil millones de pesos para las diferentes industrias que existen en el país, aquí se incluye la venta de envases para la industria de productos lácteos de helados y postres que es a la que va dirigido el proyecto. La cantidad de empresas de productos de helados y postres a nivel de Bogotá son de 146 establecimientos que concentran y tiene su sede en la ciudad.

2.4.1 Demanda real. Es la demanda que se sabe que fue consumida por una población en un tiempo determinado a diferencia de la potencial donde se analiza los posibles consumidores, en la demanda real se sabe con certeza el consumo de los productos y servicios que se están analizando.

La demanda real en el proyecto para la ciudad de Bogotá actualmente es realizada por andipack, indica que un 40% del total de envases consumidos son a su vez consumidos en la ciudad de Bogotá lo que representa la mayor parte del país y gracias a que su economía es diferente a la de todo el país sigue teniendo un buen ritmo de crecimiento.

2.4.2 Demanda insatisfecha El consumo de empaques en Colombia ha subido considerablemente en los últimos años, según el ministerio de industria y comercio, la desaceleración económica actual no afecta a todos los sectores, el sector más afectado es el minero energético que representa el 55% de las exportaciones, en contra parte el crecimiento de la construcción, alimentos y el manufacturero sigue siendo importante. En el país actualmente se consumen cerca de 30 mil millones de

⁶¹ LA GRAN ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA. “Demanda”. Disponible en <<http://www.economia48.com/spa/d/demanda/demanda.htm>>. [en línea]. [consultado el 29 de agosto de 2016].

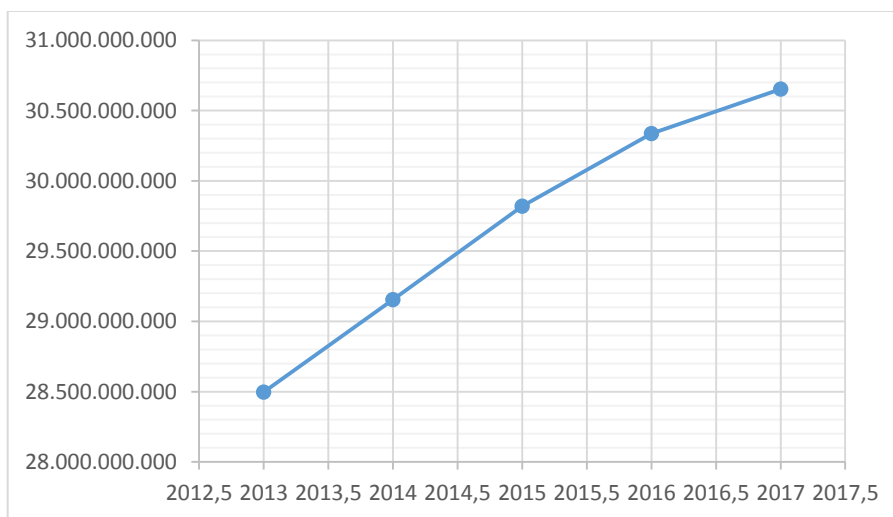
empaques y envases al año, de los cuales el 39% son consumidos por la industria de alimentos según Andipack, y el 30% por la industria de productos lácteos. Se La Tabla 24 muestra el consumo de envases y empaques en el país.

Tabla 24. Consumo histórico de envases y empaques en Colombia en millones de unidades

Año	Consumo en unidades de empaques y envases
2013	28.496.000.000
2014	29.154.000.000
2015	29.819.000.000
2016	30.336.000.000
2017	30.652.000.000

Fuente: Euromonitor International, 2015. Total demandado en 2014: 29.154 millones de unidades. Consultado el 31 de julio de 2016

Gráfico 12. Consumo histórico de envases y empaques en Colombia en millones de unidades

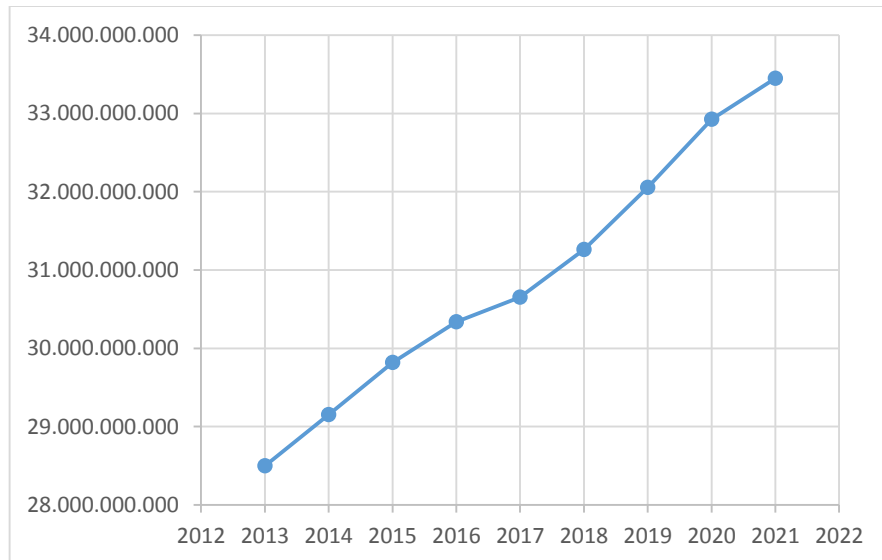


Se realizara una proyección con la formula lineal y el crecimiento sostenido de los sectores manufactureros y de alimentos que se encuentra con un buen ritmo a pesar de la desaceleración económica que vive Colombia.

Tabla 25. Demanda proyectada de envases y empaques en Colombia en millones de unidades

Año	Consumo en unidades de empaques y envases
2013	28.496.000.000
2014	29.154.000.000
2015	29.819.000.000
2016	30.336.000.000
2017	30.652.000.000
2018	31.260.000.000
2019	32.055.000.000
2020	32.925.000.000
2021	33.451.000.000

Gráfico 13. Demanda proyectada de envases y empaques en Colombia en millones de unidades



El consumo de productos lácteos en Colombia sigue en aumento actualmente se producen cerca de 40 mil toneladas de productos lácteos de los cuales el 21.6% son producidos en la ciudad de Bogotá representando la región que más produce lácteos en Colombia, del total de envases el 39% son consumidos en la industria alimenticia. Por otro lado la industria láctea consume el 30% de los envases y en Bogotá se consumen cerca del 29 % de este tipo de envases. Según la encuesta realizada cerca del 18% al 21% consumen envases ecológicos. Ver Tabla 26

Tabla 26. Consumo de envases biodegradables en Bogotá

Año	Consumo en unidades de envases y envases	Consumo en unidades de envases y envases de alimentos	Consumo en unidades de envases o envases de la industria láctea	Consumo de envases en Bogotá	Consumo de envases biodegradables
2013	28.496.000.000	11.398.400.000	3.419.520.000	1.367.808.000	300.917.760
2014	29.154.000.000	11.661.600.000	3.498.480.000	1.399.392.000	307.866.240
2015	29.819.000.000	11.927.600.000	3.578.280.000	1.431.312.000	314.888.640
2016	30.336.000.000	12.134.400.000	3.640.320.000	1.456.128.000	320.348.160
2017	30.652.000.000	12.260.800.000	3.678.240.000	1.471.296.000	323.685.120
2018	31.260.000.000	12.504.000.000	3.751.200.000	1.500.480.000	330.105.600
2019	32.055.000.000	12.822.000.000	3.846.600.000	1.538.640.000	338.500.800
2020	32.925.000.000	13.170.000.000	3.951.000.000	1.580.400.000	347.688.000
2021	33.451.000.000	13.380.400.000	4.014.120.000	1.605.648.000	353.242.560

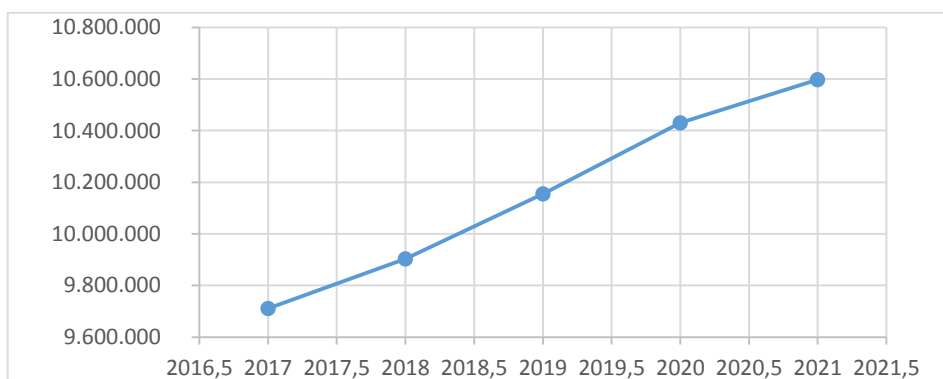
Fuente: Euromonitor International, 2015. Total demandado en 2014: 29.154 millones de unidades. Consultado el 31 de julio de 2016

Teniendo en cuenta la fuerte competencia en el sector de envases para alimentos y de empresas líderes capaces de abarcar gran cantidad del mercado se decidió hacer el 2% del total de envases.

Tabla 27. Demanda del 3% en unidades que será trabajada en el proyecto

Año	Demanda del 3% a trabajar
2017	9.710.554
2018	9.903.168
2019	10.155.024
2020	10.430.640
2021	10.597.277

Gráfico 14. Demanda del 3% en unidades que será trabajada en el proyecto



2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta puede definirse como la cantidad de bienes y servicios producidos en una economía durante un periodo determinado, “Cuando se habla de oferta se hace referencia a la cantidad de bienes, productos o servicios que se ofrecen en un mercado bajo unas determinadas condiciones. El precio es una de las condiciones fundamentales que determina el nivel de oferta de un determinado bien en un mercado”⁶².

La producción de resinas plásticas en Colombia presenta un aumento, para envases y empaques, según Acoplásticos se encuentra el mismo valor desde el 2006 al 2012 y en los últimos años se presenta un aumento, se hace una demanda proyectada que ira hasta el año 2019 y que se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Numero de resinas plásticas producidas al año en toneladas

Año	Toneladas
2007	1040000
2008	1040000
2009	1110000
2010	1152000
2011	1170000
2012	1185000
2013	1210000
2014	1220000
2015	1230000
2016	1240000
2017	1240000
2018	1230000
2019	1220000

Fuente: consultada es de la universidad de américa sobre un proyecto de grado de envases PET

Según ANDIPACK la producción de envases y empaques en Colombia y Bogotá ha ido en aumento en los últimos años, y a un buen ritmo representando en la siguiente tabla, la producción de envases y empaques en Colombia se observa en la tabla 29.

⁶² BANCO DE LA REPUBLICA. “Oferta y demanda”. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/oferta_y_demanda>. [en línea]. [consultado el 29 de agosto de 2016].

Tabla 29. Envases producidos en Colombia

Año	Unidades
2009	10400
2010	10690
2011	10750
2012	10920
2013	11050
2014	11070
2015	11120
2016	11130
2017	11150
2018	11190
2019	11206

Fuente: consultada es de la universidad de américa sobre un proyecto de grado de envases PET

La producción de envases y empaques en Colombia ha tenido un desempeño importante, la proyección muestra que en los últimos se ha tenido un leve crecimiento y se situara para el año 2019 en 11206 millones de empaque al año, para Bogotá representa casi el 40 % de los envases producidos en Colombia siendo esa una de las industrias más fuertes en la ciudad.

2.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

El análisis de la competencia ayuda a contemplar quienes son los competidores más cercanos y a los que se va a enfrentar con la realización del proyecto, gracias a este análisis se podrá observar con mayor facilidad con entrar y mantenerse en el mercado que se busca.

Los competidores directos son aquellos que se dedican a la fabricación de envases biodegradables y que los venden a la industria de productos lácteos en la ciudad de Bogotá.

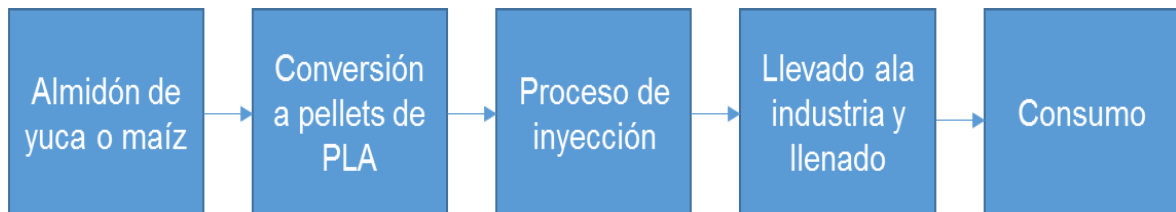
En Bogotá existen varias empresas que se dedican a la fabricación de envases de tipo biodegradable y que representan una gran cuota para el mercado tanto local como nacional, entre estos los principales son MONPLAST SAS. POLIPACK SAS. BIODEGRADABLES ECOGREEN LTDA EMPAQUES ERAI LTDA y GRETHSEELL son las principales empresas que serán evaluadas como competencia directa ya que dentro de sus productos están los envases biodegradables.

2.7 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Es necesario presentar las características de los envases hechos a base de plástico hecho de almidón de yuca o maíz PLA, Los envases elaborados a partir de almidón de trigo o yuca también llamados ácido poliláctico PLA inician su proceso en máquinas de moldear en las que se vierte la masa. La humedad genera vapor que se expande y cuando la «cocción» se termina el proceso vuelve a iniciarse. El proceso entero no dura más de un minuto, tras el cual se aplica una capa resistente al agua, lo que confiere al envase mayor resistencia, aseguran los expertos, a parte del indudable beneficio para con el medio ambiente comparados a los productos utilizados a partir del petróleo y espuma de poliestireno. Además, favorecen a la reducción de material de desecho en los vertederos.⁶³

El PLA 2000D es una resina plástica diseñada para ser sometida a procesos de extrusión convencional y a termoconformado inyección entre otros, entre sus principales aplicaciones se encuentran envases para lácteos, envases transparentes para alimentos y tazas, A continuación se muestra el proceso de producción de los envases de PLA. Ver imagen 2.

Imagen 6. Cadena productiva de los envases de almidón de yuca, maíz PLA



El envase será tipo vaso ya que cumple con la función para el segmento escogido y el tamaño se escogió de acuerdo al que más es utilizada por la industria y de acuerdo a la encuesta realizada 125 g teniendo en cuenta el mercado que se va a utilizar en este caso el del sector lácteo en la ciudad de Bogotá, para yogurt, las tapas y los accesorios se manejarán como un producto extra de acuerdo al requerimiento del cliente y la cotización se realizó con la empresa Ver la Figura 1.

2.8 MARKETING MIX

El marketing es un proceso que nos sirve para identificar como vamos a llegar al consumidor final en otras palabras, “proceso de planear y ejecutar la concepción, fijación de precios, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios con el fin

⁶³ EROSKI CONSUMER. “envases de maíz”. [en línea]. [consultado el 3 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2007/05/10/27568.php>>

de crear intercambios que satisfagan los objetivos individuales y organizacionales”⁶⁴.

Con el fin de que este proceso se cumpla de manera exitosa se ha contemplado la mezcla de marketing para este proyecto, producto, precio, plaza y publicidad, donde se encuentra la combinación de productos o servicios, la fijación de precios el lugar de promoción y la estrategia de distribución enfocadas al mercado específico, que ayudara a distribuir el objetivo del marketing para la organización.

2.8.1 Estrategia de producto. El producto es el que finalmente va a ser recibido por el cliente para la satisfacción de algún tipo de necesidad, “Del latín productus, se conoce como producto a aquello que ha sido fabricado (es decir, producido). Esta definición del término es bastante amplia y permite que objetos muy diversos se engloben dentro del concepto genérico de producto. De esta manera, una mesa, un libro y una computadora, por ejemplo, son productos.

El marketing establece que un producto es un objeto que se ofrece en un mercado con la intención de satisfacer aquello que necesita o que desea un consumidor. En este sentido, el producto trasciende su propia condición física e incluye lo que el consumidor percibe en el momento de la compra (atributos simbólicos, psicológicos, etc.). El producto no material, por su parte, se denomina servicio. Por ejemplo: una computadora (ordenador) y un módem son productos; la conexión a Internet es un servicio”⁶⁵.

Los productos biodegradables se pueden desechar fácilmente sin que contaminen el medio ambiente, es fácil de manipular y es utilizado por la industria de alimentos en especial la industria láctea.

El producto que se piensa hacer es un envase elaborado en producto biodegradable que sea desechado fácilmente de bajo costo que se pueda usar con la industria de alimentos lácteos y que se pueda desintegrar fácilmente en el medio ambiente.

2.8.1.1 Marca. Es la identificación del producto y que se asumen tiene cierta propiedad y derechos de autor al momento de ser utilizado, “Es todo signo susceptible de representación gráfica, capaz de distinguir en el mercado; productos, servicios, o establecimientos comerciales o industriales.

Las marcas pueden consistir en una palabra (marca denominativa) o combinación de palabras (marca mixta), cifras; letras; símbolos; dibujos (marcas figurativas) y hasta signos auditivos (marcas sonoras). Pueden inscribirse también las frases de

⁶⁴MCDANIELD. “Marketing mix”. [En línea]. [consultado el 15 de agosto de 2016] disponible en <<https://prezi.com/gfobkb9kwjh8/investigacion-de-mercados-mcdaniel-y-gates/>>

⁶⁵ DEFINICIÓN DE. “Producto”. Disponible en <<http://definicion.de/producto/>>. [en línea]. [consultado el 23 de agosto de 2016]

propaganda o publicitarias, siempre que vayan adscritas a una marca registrada del producto, servicio o establecimiento para el que se vaya a utilizar”⁶⁶.

El presente logo se presentara de manera ambiental puesto que el proyecto va encaminado a la utilización de envases biodegradables para alimentos, sus colores principales son el verde y el azul. Figura 3. La marca Enbiopack viene de, En de envase Bio de Biodegradable y pack de empaque.

Figura 1. Logo de la empresa



2.8.1.2 Logotipo. Este se representa a partir de letras en forma escrita y tiene por objetivo identificar una marca, empresa, producto o algo que este organizado, este es aquel que permite identificarla de manera más rápida con cuestión de solo mirarlo se podrá identificar qué y para qué sirve y deriva de la marca.

El logotipo de ENBIOPACK tiene color azul que representa el azul del agua que es el elemento fundamental de la vida. Como se observa en la figura 4.

Figura 2. Logotipo de la empresa



2.8.2 Estrategia de precio. El precio depende del tipo de envases el cliente al que va dirigido y el tipo de material que se estima será utilizado “El precio depende sobretodo (hay muchos factores) de la oferta y la demanda que hay en el mercado. Y en esta época de gran competencia, los clientes tienen muchas ofertas de diferentes empresas competidoras. Por esta razón, las empresas utilizan diversas estrategias de precio para capturar clientes o para fidelizarlos. Ejemplos de

⁶⁶ MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO AL TURISMO. “Que es marca” Disponible en <<http://www.inapi.cl/portal/institucional/600/w3-article-1612.html>>. [en línea]. [consultado el 29 de octubre de 2016]

estrategias de precio son los saldos (2x1, 30% de reducción...), los bonos de reducción o el financiamiento”⁶⁷.

En la estrategia de precio se tuvo en cuenta las respuestas que se obtuvieron en la encuesta realizada, la pregunta número 10 da a conocer el precio que están dispuestos a pagar por el envase, también se realizó una indagación en el mercado sobre el precio que tienen las empresas competidoras para el envase que viene en dos presentaciones y de los cuales arrojaron los siguientes resultados.

La estrategia de precio es la de tener un precio realmente competitivo, para así lograr posicionarse en el mercado, el precio no es el más bajo del mercado puesto que hay materiales mucho más económicos, pero si está en un rango aceptable de acuerdo al tipo de material y a su beneficio con el medio ambiente.

Los envases manejan diferentes precios de acuerdo al tamaño o presentación del envase, las presentaciones vienen en 125 g y 200 g y el precio fue escogido de acuerdo a las encuestas y la indagación de la competencia en el mercado. Ver Tabla 30.

Tabla 30. Precios de los envases en general

precio de envase unitario	precio general
125 g	\$ 150,00
200 g	\$ 250,00

Para la forma de pago se tendrá en cuenta un 50 % de anticipo para la compra de las materias primas y poder mantener al cliente, para el 50% restante se recibirá apenas se entreguen los envases y únicamente el pago se realizara en efectivo por política empresarial.

2.8.3 Estrategia de plaza. La plaza es como llevara a cabo la distribución para del producto para luego ser promocionada, “Una empresa debe definir bien a través de qué canales de distribución va a llegar al mercado. Los canales son diversos, y ello dependerá por un lado de tu tipo de producto, y por otro, de cómo quieres llegar a tu mercado. Por ejemplo empresas que producen artículos masivos, como Coca Cola, Procter & Gamble o Colgate venden sus productos a través de diversos canales, como bodegas, distribuidores automáticos, supermercados, etc. Pero empresas de servicios como los bancos, tienen sus propias agencias para “distribuir

⁶⁷ Marketing para todos. “Las 5 P del marketing: Producto, Precio, Plaza, Promoción y “Partners” (Socios)”. Disponible en <<http://www.estrategias-marketing-online.com/las-5-p-del-marketing-producto-precio-plaza-promocion-y-%E2%80%9Cpartners%E2%80%9D-socios/>>. [en línea]. [consultado el 23 de agosto de 2016].

su producto” (en este caso el “producto” son los servicios bancarios). Y un exportador de ropa puede vender sus productos no solamente a boutiques en el extranjero, sino también realizar la venta directa a sus clientes extranjeros a través de Internet”⁶⁸.

La venta y distribución del producto se llevara a cabo en la ciudad de Bogotá y la provincia de centro y occidente, la entrega de los envases se llevara a cabo directamente entre la fábrica donde se producen y los clientes a los que será entregado el producto, por parte de la Enbiopack se hará entrega de los productos que ira a cargo de un operador logístico contratado para llevar este, como lo requieran los clientes, que se hará de acuerdo a los pedidos, el operador será escogido de acuerdo a una evaluación de proveedores. Ver Diagrama 1.

Diagrama 1. Diagrama del canal de distribución del producto



La empresa debe tener el mínimo de inventarios, por esta razón la producción se va a realizar bajo pedido, y se produce únicamente después de haber recibido el pedido, no se contará con centros de distribución ni puntos de ventas todo esto con el fin de reducir costos, y la venta de los productos se hará por vía telefónica, online y por visitas de tipo empresarial.

2.8.4 Estrategia de publicidad. La publicidad o promoción muestra cómo va a ser la promoción del producto que va a ser lanzado, cuáles van a ser las estrategias de lanzamiento, “Las empresas promocionan sus productos y su imagen ante el mercado. Una empresa nueva necesita antes que nada “promocionarse” para que el mercado se entere de su existencia y poder vender sus productos. Una empresa existente necesita dar a conocer las mejoras de sus productos (o el lanzamiento de nuevos), o simplemente mantener su imagen presente en el mercado. Y hasta hace unos años, la promoción era muy difícil para las pequeñas empresas. Solo las grandes empresas podían darse el lujo de tener los inmensos presupuestos necesarios para pagar campañas en la televisión, en la radio o en los periódicos nacionales. Pero con Internet y el “Social Media “esto ha cambiado enormemente, y las pequeñas empresas han sido pioneras en la utilización efectiva del Internet para promocionar sus productos y servicios”⁶⁹.

⁶⁸Marketing para todos. “Las 5 P del marketing: Producto, Precio, Plaza, Promoción y “Partners” (Socios)”. Disponible en <<http://www.estrategias-marketing-online.com/las-5-p-del-marketing-producto-precio-plaza-promocion-y-%E2%80%9Cpartners%E2%80%9D-socios/>>. [en línea]. [consultado el 23 de agosto de 2016].

⁶⁹ Marketing para todos. “Las 5 P del marketing: Producto, Precio, Plaza, Promoción y “Partners” (Socios)”. Disponible en <<http://www.estrategias-marketing-online.com/las-5-p-del-marketing-producto-precio-plaza-promocion-y-%E2%80%9Cpartners%E2%80%9D-socios/>>. [en línea]. [consultado el 23 de agosto de 2016].

La promoción o publicidad de la empresa Enbiopack realizara de diferentes formas BTL que son los métodos alternativos de publicidad a los tradicionales televisión y radio, se creara una página web como la que se muestra en la figura 9 en la cual los interesados tendrán accesos a el catálogo de los productos que ofrece la empresa y así los clientes sientan más confianza de lo que se ofrece, a partir de esta página web se utilizaran modelos de recolección de datos para la creación de una base de datos a partir de las visitas en la página web y se programaran vía telefónica e internet visitas a las los clientes con el fin de dar a conocer los productos y sus beneficios, se tendrá que realizar un seguimiento posventa donde el cliente tenga un seguimiento desde el momento en el que compra los producto donde podrá expresar sus opiniones sugerencias y se sienta familiarizado con la empresa para que vuelva a comprar.

También se crearan páginas en redes sociales tales como Facebook e Instagram que ayudaran en promocionaran el producto a las personas que vistan estas redes y donde tendrán una completa información de lo que ofrece la empresa a los cliente.

Se harán tarjetas impresas comerciales que ayuden a promover la imagen de la empresa, también se realizaran volantes publicitarios que serían entregados en la diferentes visitas a ferias y clientes.

También se realizara publicidad en las diferentes ferias y eventos que se realizan en la ciudad de Bogotá como lo son COLOMBIAPLAST - EXPOEMPAQUE y ANDIPACK que se especializan en este tipo de empresas, donde se podrán crear alianzas y mejores relaciones para la empresa.

2.8.5 Estrategia de servicio. La estrategia de servicio nos dará una completa perspectiva de cómo es la mezcla de marketing escogido para la presentación de los productos a los clientes ya que este es importante para que cualquier empresa tenga una buena difusión y sea de agrado para los posibles compradores, la empresa Enbiopack se encargara que el cliente tenga un producto de calidad y que tenga un seguimiento adecuado para que se puedan aceptar las sugerencias pertinentes y así se sienta más confiado en los productos y servicios que está recibiendo por parte de la empresa.

Se presenta la estrategia de marketing escogida por parte de la empresa para la promoción de sus respectivos productos antes los clientes. Ver Cuadro 9.

Cuadro 9. Resumen del marketing mix

Producto	Precio	Plaza	Promoción
<p>Descripción: envase biodegradable tipo vaso</p> <p>Color: transparente</p> <p>Función: llevar y proteger productos lácteos para un posterior consumo.</p> <p>Marca: ENBIOPACK</p> <p>Presentaciones: 125 g y 200 g</p> <p>Embalaje: bolsas de plástico y cajas de cartón</p>	<p>Indagación de los precios en los principales productores de envases y los sugeridos por las encuestas</p> <p>Pago: avance previo del 50%, contra entrega 50%</p>	<p>Ubicación: Bogotá</p> <p>Canal directo de distribución</p> <p>Inventario: producción bajo pedido</p> <p>Forma de venta: telefónica, vía internet y visitas de tipo empresarial</p> <p>Transporte: contratación de un operador logístico que lleve el producto a los clientes.</p>	<p>Online: páginas web y manejo de redes sociales</p> <p>Impresas: Tarjetas comerciales y volantes publicitarios</p> <p>Contacto de clientes: vía telefónica, vía internet o personal</p> <p>Servicio posventa</p> <p>Presentación en ferias o eventos empresariales del sector</p>

2.8.6 Presupuesto del plan de mercadeo. El presupuesto da el panorama de cuanto es el costo en valor monetario de algo en específico, “Un presupuesto es un plan integrador y coordinador que expresa en términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia”⁷⁰.

Para la realización del presupuesto se realizaron cotizaciones de los diferentes productos que se van a ofrecer para la creación de la marca y el logotipo, publicidad empresarial y clientes corporativos, se consultó en la página web de ventas online mercado libre Colombia y se observaron diferentes opciones. Se observaron variables como comentarios, puntuaciones, seriedad, estilos y precios, y así se pudieron escoger los mejores proveedores de servicios y productos publicitarios como se observa en la Tabla 31. Ver Anexo B.

⁷⁰ GENTIOPOLIS. “Definición de presupuesto y sus tipos”. Disponible en <<http://www.gentiopolis.com/definicion-presupuesto-tipos/>>. [en línea]. [consultado el 30 de agosto de 2016].

Tabla 31. Presupuesto del plan de mercadeo

Producto	Link	Precio
Imagen corporativa marca y logotipo	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-428275172-diseno-de-imagen-corporativa-diseno-de-logotipo-_JM	\$ 240.000,00
Tarjetas impresas comerciales	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-427126542-tarjetas-presentacion-todo-publicidad-entrega-domicilio-_JM	\$ 65.000,00
Volantes publicitarios y manejo de imagen corporativa	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-427468313-1000-volantes-publicitarios-full-color-_JM	\$ 60.000,00
Página web hosting y dominio	http://servicio.mercadolibre.com.co/MCO-425513625-pagina-web-profesionales-hosting-dominio-correos-_JM	\$ 350.000,00
Total		\$ 715.000,00

Para terminar se hizo la selección de los mejores proveedores de servicios y productos publicitarios, se escogieron los más económicos y de mejor puntuación y el resultado arrojado fue de \$715.000.

2.9 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADOS

Se analizaron las diferentes barreras de entrada y se concluyó que hay diferentes barreras, los tratados del libre comercio, los altos impuestos que tiene que pagar las empresas en Colombia, la caída de los precios del barril e genero una alta inflación, existen barreras ambientales como lo son el uso de agua, de suelo, el ruido y otros factores que pueden afectar gravemente.

La segmentación del mercado arrojó que el segmento es de tipo industrial y que va a ser realizado con helados hechos a base de lácteos, también que va a ser en la ciudad de Bogotá por su población y por ser el centro industrial del país ya que ofrece varias ventajas con respecto a otras regiones, para la segmentación demográfica se analizaron variables como producción ventas del sector escogido y la cantidad de empresas que va a ser seleccionada para la posterior investigación de mercados.

La investigación de mercados arrojó que se va a realizar un muestreo probabilístico ya que todo tiene las mismas probabilidades de ser elegidos, se eligió una muestra de 146 empresas que se ubican en Bogotá y se procedió a hacer la encuesta.

Se decidió la demanda que va a ser atendida durante los primeros cinco años de funcionamiento del proyecto y se llegó a la conclusión que era de 7.746.373 para el primer año, el segundo 7.900.027, el tercer año fue de 8.100.940, para el cuarto año fue de 8.320.806 y el quinto año fue de 8.453.737.

Se concluyó que los envases que van a ser producidos serán tipo vaso hechos a base de almidón de yuca o maíz PLA y serán de 125 g y de 200 g respectivamente. Se escogió un logo tipo y una marca ENBIOPACK que serán los representativos de la empresa, se decidió el precio y se fijó en \$300 para el envase de 125 g y en \$350 para el envase de 200 g según los resultados obtenidos.

Fue escogido el método de distribución por el cual será entregado el producto a los clientes, que será un transporte logístico contratado por la empresa, se escogieron los medios de publicidad de la compañía y se decidió que eran redes sociales, tarjetas de presentación, pagina web y ferias empresariales.

Para terminar se dio el presupuesto para hacer el estudio de mercados y se llegó a la conclusión que es de \$715.000 donde van incluidos todos los costos de publicidad y demás actividades que se deben realizar para llevar a cabo el producto.

3. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite identificar las diferentes opciones tecnológicas que se requieren para el proyecto y así evaluar la factibilidad técnica. En el análisis se identifica; la maquinaria, los equipos, las materias primas, los procesos y las instalaciones necesarias, por lo tanto también se definen los costos de inversión y de operaciones requeridas.

Se identifican los aspectos ambientales que se generan en los procesos para la elaboración del producto y/o prestar el servicio donde se determina el espacio que se debe utilizar, las materias primas, la toma de tiempos y el costo de inversión que se debe tener en cuenta para la realización del proyecto.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto que se pretende ofrecer es una alternativa distinta a los envases plásticos tradicionales que contaminan el medio ambiente y tardan más tiempo en deshacerse, estos envases están hechos en su mayoría de recursos naturales renovables “el uso de materiales biodegradables o de materiales fácilmente reciclables para la fabricación de empaques es una directriz cada vez más importante entre los diseñadores y fabricantes de empaques. De hecho, la utilización de plásticos que se descomponen mediante la acción de organismos biológicos en un tiempo razonable y sin resultar en subproductos tóxicos se ha convertido en un tema recurrente en eventos, seminarios y publicaciones especializadas.”⁷¹.

Los envases elaborados a partir de almidón de trigo también llamados ácido poliláctico PLA inician su proceso en máquinas de moldear en las que se vierte la masa. La humedad genera vapor que se expande y cuando la «cocción» se termina el proceso vuelve a iniciarse. El proceso entero no dura más de un minuto, tras el cual se aplica una capa resistente al agua, lo que confiere al envase mayor resistencia, aseguran los expertos, a parte del indudable beneficio para con el medio ambiente comparados a los productos utilizados a partir del petróleo y espuma de poliestireno. Además, favorecen a la reducción de material de desecho en los vertederos.⁷²

El PLA 2000D es una resina plástica diseñada para ser sometida a procesos de extrusión convencional y a termo conformado e inyección, entre sus principales aplicaciones se encuentran envases para lácteos, envases transparentes para alimentos y tazas.

⁷¹ TECNOLOGÍA DEL PLÁSTICO. “Materiales biodegradables para empaques sostenibles”. [en línea]. [Consultado el 3 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.plastico.com/temas/Materiales-biodegradables-para-empaques-sostenibles+3055636>>

⁷² EROSKI CONSUMER. “envases de maíz”. [en línea]. [consultado el 3 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2007/05/10/27568.php>>

Él tiene la capacidad de cumplir con diversas especificaciones técnicas por las cuales hace que el material se esté desarrollando con gran variedad para envases y empaques de todo tipo, como lo son bandejas, botellas, vasos, cubiertos, y platos entre otros.

3.1.1 Descripción básica. Los productos compostables de PLA están hechos a base de INGENIO el cual es un biopolímero derivado del almidón de las plantas. Son tan claros como los plásticos tradicionales con la ventaja de ser compostables, manejando un perfecto balance entre desempeño y beneficio ambiental. Una alternativa diferente para solucionar las necesidades de alimentos y bebidas para llevar. No olvides que el PLA solo se usa en alimentos fríos.

Hechos 100% de recursos renovables, Resistentes para alimentos y bebidas con temperatura máxima de 43° C, 100% compostables y biodegradables en 180 días depositados en una instalación de composta, además de que es aprobado para usarse en productos alimenticios ya que no es tóxico para la salud. De igual forma puede ser reciclado para su posterior utilización cuando así se requiera.

3.1.2 Ficha técnica. A continuación para mostrar las características técnicas y una descripción de los envases tipo vaso que se van a utilizar para los productos. Ver Cuadro 10., y 11.

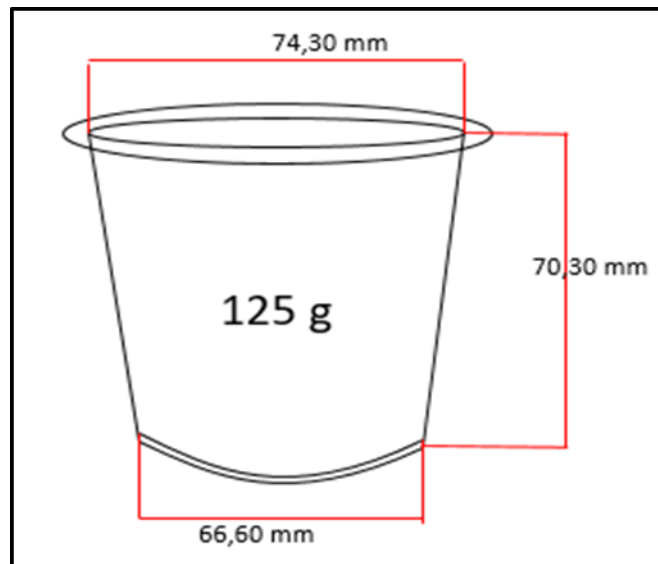
Cuadro 10. Hoja técnica de envase de 125g

	HOJA TÉCNICA DEL PRODUCTO
DESCRIPCIÓN:	ENVASE PLA 125g TIPO VASO
PROCESO:	INYECCIÓN
MATERIAL:	PLA
CAPACIDAD:	125 g
SUPERFICIE:	LISA
DIMENSIONES	
PESO	8,0 g +- 0,5g
ALTURA DEL CUERPO:	70,30 mm +- 0,10 mm
DIAMETRO EXTERNO	74,00 mm +- 0,10 mm
TIPO DE TAPA:	Cierre a presión
DIAMETRO INTERNO	66,60 mm +- 0,10 mm

Cuadro 11. Hoja técnica de envase de 200g

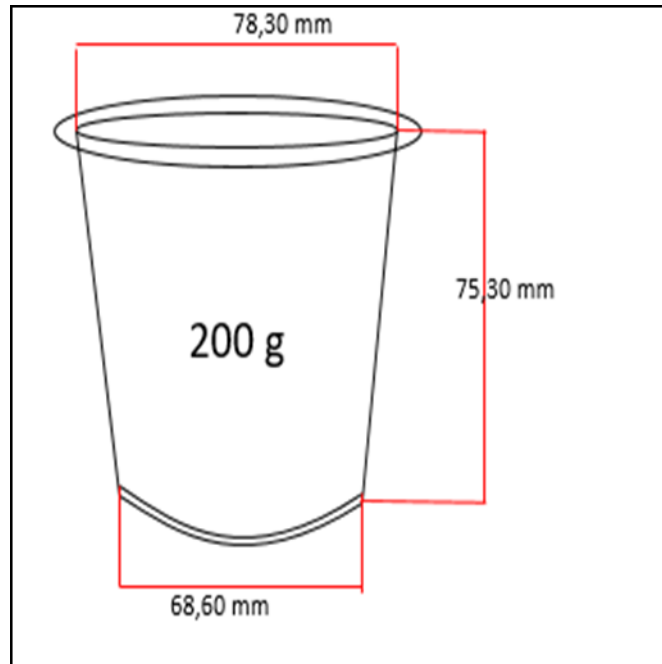
	HOJA TÉCNICA DEL PRODUCTO
DESCRIPCIÓN:	ENVASE PLA 250g TIPO VASO
PROCESO:	INYECCIÓN
MATERIAL:	PLA
CAPACIDAD:	200
SUPERFICIE:	LISA
DIMENSIONES	
PESO	11,0 g +/- 0,5 g
ALTURA DEL CUERPO:	74,30 mm +/- 0,10 mm
DIAMETRO DE LA BOCA:	78,00 mm +/- 0,10 mm
TIPO DE TAPA:	Cierre a presión
DIAMETRO DEL CUERPO:	68,60 mm +/- 0,10 mm

Figura 3. Envase tipo vaso de 125 g



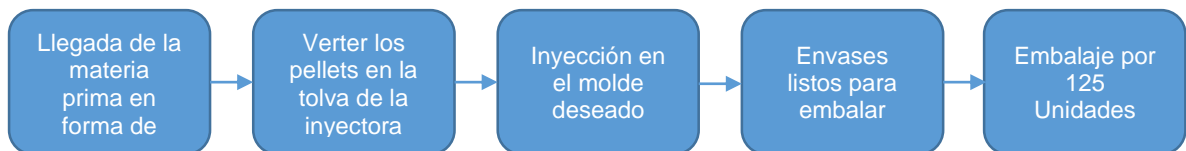
Envase tipo vaso
 Capacidad 125g
 Diámetro superior 74,30 mm
 Diámetro inferior 66,60 mm
 Altura 70,30 mm
 Tapa a presión.

Figura 4. Envase tipo vado de 200 g



Envase tipo vaso
Capacidad 200g
Diámetro superior 78,30 mm
Diámetro inferior 68,60 mm
Altura 75,30 mm
Tapa a presión.

3.1.3 Descripción del proceso. El proceso para la elaboración de los empaques PLA está conformado por 4 principales etapas.



- **Materia prima en pellets.** Llega la materia prima en forma de pellets a la fábrica, los pellets son pequeños cilindros o pepas de resina virgen listos para ser fundidos, según para lo que hayan sido elaborados, estarán hechos de algún tipo de material en este caso de PLA.
- **Verter los pellets en la tolva de la inyectora.** El proceso consiste en verter los pellets en la tolva de la maquina inyectora.

- **Inyección.** El moldeo por inyección ha sido una de las herramientas de fabricación más importantes para la industria del plástico desde que se patentó la máquina de tornillo recíproca en 1956. En la actualidad es prácticamente imposible hacer algo sin partes moldeadas por inyección. Se utilizan en interiores de automóviles, cubiertas de dispositivos electrónicos, artículos para el hogar, equipos médicos, discos compactos e incluso casas para perros. El moldeo por inyección se utiliza para fabricar pallets, juguetes, cajones, y baldes, contenedores para alimentos de paredes delgadas, tazas de promoción para bebidas, y tapas de botellas de leche.

En el proceso de moldeo por inyección se funde el plástico en un extrusor y se utiliza el tornillo del extrusor para inyectar el plástico en un molde donde se enfría. La velocidad y consistencia son elementos claves para que la operación de moldeo por inyección sea exitosa, ya que los márgenes de ganancia generalmente están por debajo del 10 por ciento.

- **Envases.** Ya terminado el envase por proceso de inyección es empacado en bolsas PEAD almacenado y distribuido a los clientes por medio de un operador logístico. Para el envase de 150g se apilarán 150 unidades, y para los envases de 200g serán apiladas 120 unidades.

3.1.4 Cadena de Abastecimiento. “El concepto de cadena de abastecimiento surge de la incapacidad de control del canal de flujo por parte de una sola compañía, esta pérdida de control es motivada principalmente por la “globalización de los mercados”. Este cambio del entorno hace que las organizaciones se vean obligadas a asumir el reto de la competencia a través de redes de empresas, redes a las que se les conoce con el nombre de cadenas de abastecimiento.

Las cadenas de abastecimiento abarcan los procesos de negocio, de talento humano, los organizacionales, de infraestructura física, de tecnologías y plataformas de información, permitiendo el flujo continuo de los procesos de servicio y/o manufactura en pro de la creación de bienes y/o servicios con el objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor final, obteniendo un beneficio global”⁷³.

3.1.4.1 Proveedores. Los proveedores se encargan de traer la materia prima para los productos de la empresa, en este caso los pellets de PLA para la producción de los envases biodegradables en Colombia. Las empresas recogen la caña de azúcar o el cultivo que será utilizado para hacer el polímero que posteriormente será recogido para hacer los pellets este es transportado en Colombia por transporte terrestre hacia la ciudad de Bogotá donde se encarga una empresa de su transformación en PLA la empresa encargada de la transformación en el biopolímero, luego de que el biopolímero en forma de pellets es terminado, es

⁷³ LOGISTICA Y ABASTECIMIENTO. ¿Qué es cadena de abastecimiento? Disponible en <<https://logisticayabastecimiento.jimdo.com/qu%C3%A9-es-cadena-de-abastecimiento/>> [En línea]. [consultado el 1 de enero de 2017].

vendido y entregado a la empresa que se encargara de realizar los envases biodegradables.

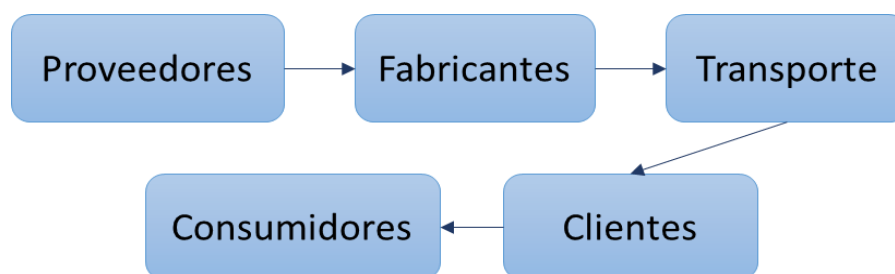
3.1.4.2 Fabricantes. El fabricante en este caso es la empresa de envases biodegradables Enbiopack, que recibe la materia prima, en este caso es el biopolímero PLA en forma de pellets, que posteriormente será transformado mediante el proceso de inyección convencional, se realiza el plan de producción y posteriormente se realiza la producción de los envases que se requieren y que fueron requeridos según el estudio de mercados realizado por la empresa. El producto terminado será embalado en bolsas PEAD según el número de unidades que se requieran o el tamaño del envase en este caso de 125 g y 200 g, será colocado en estanterías y estará a la espera de ser transportado a los clientes según lo requieran.

3.1.4.3 Transportadores. Después de terminados los envases serán transportados a los clientes que en este caso serán las empresas de productos lácteos de Bogotá y su región, para este caso se contratara a un operador logístico que se encargara de recoger y llevar los envases a los clientes, esto se hará vía terrestre se harán entregas contra pedido.

3.1.4.4 Clientes. Luego de la llegada de los envases que han pasado por todo un proceso hasta llegar a la empresa de los envases lácteos de Bogotá y su región, este será utilizado para empacar los productos lácteos que es para lo que fue diseñado en este caso los clientes empacaran sus productos en los envases fabricados por la empresa Enbiopack de Bogotá para posteriormente ser trasladados a los diferentes puntos de ventas donde luego irán al consumidor final y ser desechado.

3.1.4.5 consumidores. Luego de que los envases son utilizados para su fin el cual es embalar los productos lácteos, llegan a las tiendas de cadena y diferentes puntos de ventas donde los consumidores adquieren el producto y posteriormente es consumido, luego de ser consumido es desechado y la principal ventaja que tienen estos envases hechos a base de PLA es que se desintegraran en el medio ambiente mitigando impactos ambientales que producen los convencionales.

Diagrama 2. Flujo de información



3.2 PROVEEDORES

Los proveedores son fundamentales para el buen funcionamiento de la empresa e integran los stakeholders y la cadena de valor que tiene la compañía, ellos hacen una importante labor en la como eslabón en la cadena de abastecimiento puesto que son el primero, seguido de la empresa manufacturera y terminando con la distribución de los productos.

Enbiopack quiere tener los mejores proveedores y se preocupa por estos, por ello quiere optar por los mejores, aquellos que le permitan contar con las mejores materias primas y servicios, teniendo en cuenta la competencia del mercado tener unas condiciones que permitan aprovechar las oportunidades y fortalezas.

Por esta razón Enbiopack decidió realizar la selección de proveedores teniendo en cuenta los productos y servicios requeridos por la empresa.

3.2.1 Evaluación del proveedor. Se analizaron las principales materias primas, máquinas y demás cosas que se necesitan para llevar a cabo el proyecto, ya que estas son las que representan el costo más elevado y que pueden garantizar un éxito para el sostenimiento de la empresa.

3.2.1.1 Máquina Inyectora. Es la máquina fundamental para llevar a cabo el proceso de transformación del PLA a los envases que van a ser utilizados para los productos, aquí se evaluarán factores importantes como el precio, capacidad de la máquina, accesorios, formas de pago experiencia y calidad.

• **INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM.** Es una empresa estadounidense con más de 20 años de experiencia dedicada a la producción y comercialización de todo tipo de empresas para envases. Ver Cuadro 12., 13., y 14.

Cuadro 12. Ficha técnica empresa industrial automation system

Empresa	INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM
Logo	
País	Estados unidos
Página web	http://www.industrialautomsystem.net
Teléfono	417 64 08

- **Mater termoformadoras.** Es una empresa mexicana con más de 10 años de experiencia dedicada a la producción y comercialización de todo tipo de envases para empresas. Ver Cuadro 13.

Cuadro 13. Ficha técnica de la empresa Mater Termoformados

Empresa	Mater termoformadoras
Logo	
País	Mexico, Guadalajara
Página web	http://termoformadorasmater.co
Teléfono	417 64 08

- **Asian machinery usa inc.** Es una empresa estadounidense con más de 20 años de experiencia dedicada a la producción y comercialización de todo tipo de empresas para envases y otros insumos plásticos. Ver Cuadro 14.

Cuadro 14. Ficha técnica de la empresa Asian Machinery USA inc

Empresa	asian machinery usa inc
Logo	
País	Estados unidos
Página web	http://www.asianmachineryusa.com
Teléfono	417 64 08

A continuación se realizara la matriz de calificación de proveedores para la maquina inyectora, en esta se analizaran variables importantes como precio, forma de pago, experiencia, capacidad de la producción que tiene la máquina, el tiempo que tarda en llegar y los accesorios. Ver Tabla 32.

Tabla 32. Matriz de calificación proveedores de maquinaria

Factores	INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM			MATER termoformadoras		Asian machinery usa inc	
	Peso	Calificación	Peso pond.	Calificación	Peso pond.	Calificación	Peso pond.
Precio	0,30	4,00	1,20	5,00	1,50	4,00	1,20
Formas de pago	0,20	1,00	0,20	1,00	0,20	1,00	0,20
Experiencia	0,10	5,00	0,50	4,00	0,40	5,00	0,50
Capacidad maquina	0,30	4,00	1,20	3,00	0,90	5,00	1,50
Lead time	0,05	4,00	0,20	4,00	0,20	3,00	0,15
Garantía	0,05	1,00	0,05	1,00	0,05	5,00	0,25
Total	1,00		3,35		3,25		3,80

3.2.1.2 Pellets de ácido poliláctico PLA. Los pellets son el material más importante para la elaboración de los envases, puesto que esta depende el proceso de producción por esto se requiere especial atención en variables como lead time y cumplimiento así como el precio por parte del proveedor.

- **Empaques biodegradables SAS.** Es una empresa colombiana que se dedica a la comercialización preformas, pellets, insumos de plástico y también a la comercialización e envases de todo tipo para diferentes usos con más de 4 años de experiencia. Ver Cuadro 15.

Cuadro 15. Información Grethsell

Empresa	GRETHSELL
Logo	
País	Colombia, bogota
Página web	www.grethsell.com
Teléfono	417 64 08

- **Ingeo.** Es una empresa mexicana que cuenta con experiencia en envases biodegradables de todo tipo además provee plasticos para moldeo de todas las cualidades. Ver Cuadro 16.

Cuadro 16. Información Ingeo

Empresa	INGEO
Logo	
País	MEXICO, México
Página web	www.grethsell.com
Teléfono	417 64 08

- **Químico plásticos.** Es una empresa encargada de la comercialización de resinas plásticas para todo tipo de objetos con más de 3 años de experiencia. Ver Cuadro 17.

Cuadro 17. Información Químicos plásticos

Empresa	QUÍMICO PLÁSTICOS
Logo	
País	Colombia Medellín
Página web	www.grethsell.com
Teléfono	417 64 08

Los pellets son la materia prima más importantes para hacer los envases de PLA, una vez se haya hechos la selección de los posibles candidatos se realizaran diferentes variables donde la más importante será el lead time puesto que es el tiempo que va a tardar en llegar la materia prima, el precio que siempre será importante, la flexibilidad por si se necesitan otros insumos o materiales, la experiencia para que las materias primas sean de la mejor calidad y por ultimo las formas de pago puesto que se necesitan cuando recién se inicie la operación. Ver Tabla 33.

Tabla 33. Matriz de calificación de proveedores de pellets

Factores	Grethsell			Ingeo		químico plásticos	
	Peso	Calificación	Peso pond.	Calificación	Peso pond.	Calificación	Peso pond.
Lead time	0,20	3,00	0,60	2,00	0,40	3,00	0,60
Precio	0,30	3,00	0,90	4,00	1,20	3,00	0,90
Experiencia	0,15	4,00	0,60	4,00	0,60	4,00	0,60
Flexibilidad	0,10	4,00	0,40	2,00	0,20	3,00	0,30
Formas de pago	0,25	2,00	0,50	1,00	0,25	2,00	0,50
Total	1,00		3,00		2,65		2,90

3.2.1.3 Transporte logístico de producto terminado. Después de hecho el producto, y que se encuentre en la zona de terminado es necesario ser llevado hasta los clientes según como lo requiera y para esto se requiere de un proveedor que realice la operación, buscado la mejor opción que cumpla con la promesa de venta que se le hace al cliente se tiene.

- **Servientrega.** Es una empresa que ofrece soluciones logísticas y de cadena de abastecimiento a diferentes sectores cuenta con 34 años de experiencia y aparte una gran red de distribución a nivel nacional e internacional. Ver Cuadro 18.

Cuadro 18. Información básica servientrega

Empresa	Servientrega
Logo	
País	Colombia
Página web	www.servientrega.com
Teléfono	770 02 00


- **Saferbo.** Esta empresa cuenta con más de 35 años de experiencia en el mercado local y ha desarrollado una gran cantidad de soluciones integrales de transporte para sus clientes, cuenta con una gran red de distribución nacional e internacional además de una flota de aviones propios. Ver Cuadro 19.

Cuadro 19. Información básica SAFERBO

Empresa	SAFERBO
Logo	
País	Colombia
Página web	www.saferbo.com
Teléfono	418 82 02

- **TCC.** Es una empresa que ofrece soluciones de transporte logístico a sus clientes en diferentes sectores cuenta con 49 años de experiencia y posee una gran red de distribución. Ver Cuadro 20.

Cuadro 20. Información básica TCC

Empresa	TCC
Logo	
País	Colombia
Página web	www.tcc.com.co
Teléfono	593 88 31

El transporte logístico representa un costo importante para la empresa y por esto es muy importante tenerlo en cuenta, afortunadamente en Colombia se cuenta con muy buenas opciones de transporte logístico, se contactaron las empresas y se decidieron las variables más importantes y se realizó la calificación, entre ellas se destacan el precio que es la variable más importante, el lead time ya que representa el tiempo promedio que tardaría el proveedor en hacer la entrega bajo condiciones normales, la flexibilidad puesto que importante conocer las restricciones que tiene cada empresa para transportar la mercancía como puede ser el peso el tipo de material o el valor comercial, para terminar la experiencia puesto que es menos relevante tendrá la menor calificación. Ver Tabla 34.

Tabla 34 Matriz de calificación de proveedores para transporte logístico

Factores	Servientrega			Saferbo		TCC	
	Peso	Calificación	Peso pond.	Calificación	Peso pond.	Calificación	Peso pond.
Precio	0,20	4,00	0,80	4,00	0,80	4,00	0,80
Lead time	0,25	4,00	1,00	4,00	1,00	3,00	0,75
Cumplimiento	0,25	4,00	1,00	4,00	1,00	4,00	1,00
Flexibilidad	0,20	4,00	0,80	5,00	1,00	4,00	0,80
Experiencia	0,10	5,00	0,50	4,00	0,40	5,00	0,50
Total	1,00		4,10		4,20		3,85

3.2.2 selección de proveedores. En la selección de proveedores se darán los resultados obtenidos después de haber evaluado a cada uno de ellos, serán los que fueron escogidos por la empresa para su cadena de abastecimiento para llevar a cabo el objeto social de la empresa.

- Después de evaluar la matriz de proveedores de maquinaria se concluyó que la mejor opción es Asian Machinery USA con base en estados unidos ya que obtuvo un puntaje de 3,8, ya que ofrece un precio razonable, tiene buena experiencia en el sector sus máquinas tiene la mejor capacidad e incluye todo para empezar a funcionar, y con ella vienen los dos moldes que el cliente desea, la debilidad es que se debe pagar en dos contados y tarda un poco más en llegar debido a la lejanía, será entregada en buena aventura donde el proveedor asume el costo del flete y el despacho se realizara 30 días después de realizar la orden de compra con un valor de depósito del 40% del valor total la garantía es de un año.
- Según la matriz de calificación de proveedores de pellets la mejor opción para Enbiopack es el proveedor es Grethsell de Bogotá y que como segunda consideración será tomada la empresa químicos plásticos con sede en Medellín.
- A partir de la matriz de calificación el resultado obtenido fue que la empresa SAFERBO con calificación 4,20 es la primera opción para ser el proveedor logístico, seguido de SERVIENTREGA, y por ultimo TCC. La empresa SAFERBO cuenta con las tarifas para cada servicio porcentaje de flete según tipo de mercancía, peso y su valor declarado lo cual da que para Enbiopack el valor por tonelada de productos sería de \$ 475.000.

3.3 MÉTODO DE TRABAJO

“El método de trabajo busca reducir el contenido del trabajo suplementario, trata de descubrir y eliminar después el tiempo improductivo y consiguiendo esto incrementamos la producción”⁷⁴. A continuación se muestra las etapas del proceso

⁷⁴ ÁLVAREZ FERNÁNDEZ. Carlos Javier. Relaciones laborales. Universidad de Santiago de Compostela. [en línea] [consultado el 4 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.elergonomista.com/dom06.html>>

de fabricación de envases PLA tipo vaso teniendo en cuenta que los 2 productos se elaboran de la misma forma.

3.3.1 Recepción de los pellets. Esta es una actividad preparatoria, la materia prima se recibirá en la planta y se dispondrá en estibas, en la que cada una podrá contener una tonelada de material, los operarios podrán cogerla en bultos para posteriormente llevarla a su puesto de trabajo, las condiciones del clima de Bogotá se prestan para que la materia prima se encuentre en un adecuado ambiente y no haya que comprar maquinaria para el refrigerado.

El proveedor de los pellets Grethsell se encarga del transporte hasta la plata de Enbiopack y cobra por cada tipo de producto. Ver Tabla 35.

Tabla 35. Precio por bulto y tonelada

Envase	Precio unitario
Bulto (50 kg)	\$ 900.000
Tonelada (1000 kg)	\$ 18.000.000

3.3.2 Inyección de los pellets. Después de ser alistados los pellets son vertidos en la tolva de la inyectora donde son calentados y molidos por un husillo o tornillos, hasta ser derretidos, posteriormente son inyectados en un molde a presión y vacío donde se les dará la forma deseada.

El proveedor de las maquinas inyectoras es la empresa ASIAN MACHINARY USA. Con la maquina modelo VMKY -8 las cuales son apropiadas para envases y otro tipo de contenedores utilizando la inyección, su precio es de USD 8.900. Ver Anexo B

3.3.3 Almacenaje de productos terminados. Cuando los productos completan el llenado de la bolsa para ser despachado, se llevan al almacén de productos terminados donde se encuentran estantería de bandeja metálica listos para ser despachados.

El proveedor de bolsas PEAD para el embalaje de los productos es plastifac Ltda. Quienes están ubicados en la ciudad de Bogotá y cobran \$200 por unidad de bolsa transparente de 50 cm por 150 cm de calibre 2 y por llevar más de 1000 bolsas se hará un descuento del 10%. Para los envases de 125g tiene capacidad de 150 unidades para la presentación de 200 g tiene capacidad de 120 unidades, esta fue la única empresa que se encontró. Para el transporte al cliente la empresa Saferbo cobra \$475.000 la carda por tonelada ver anexo B.

3.4 ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

“La Medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida”.

De la anterior definición es importante centrarse en el término "Técnicas", porque tal como se puede inferir no es solo una, y el Estudio de Tiempos es una de ellas⁷⁵.

Este se realiza por la importancia que tiene al determinar el número de máquinas y herramientas a adquirir, determinar el número de operarios a contratar y los costos de manufactura, programar las personas las operaciones de trabajo para así reducir los costos y los inventarios, calificar el rendimiento de los trabajadores, adquisición de nuevo equipo y pagado de bonificaciones a los trabajadores entre otras.

Al establecer estándares precisos harán posible aumentar la producción e incrementar la eficiencia del personal y del equipo, el acertado de este puede garantizar la sostenibilidad del proyecto en el futuro.

3.4.1 Equipos para el estudio de tiempos. Para realizar el estudio de tiempos es necesario contar como mínimo con el siguiente equipo, un cronómetro, una tabla las formas para hacer el estudio y una calculadora.

3.4.1.1 Cronómetro. Para la toma de tiempos se utiliza un cronómetro, existen dos tipos de estos, el cronómetro tradicional con decimos de minutos (0.01 min) y el cronómetro electrónico que es más sofisticado. Para el proyecto es cuestión se hará la medición con un cronómetro electrónico haciendo cada medición con regreso a cero.

Imagen 7. Cronómetro electrónico



⁷⁵ INGENIERAINDUSTRIALONLINE.COM. “estudio de tiempos”. [En línea]. [consultado el 8 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/>>.

3.4.1.2 Tabla de estudio de tiempos. Después de tener un cronometro es fundamental contar con una tabla adecuada, esta debe ser ligera fácil de llevar y que no pese para no cansar el brazo, para el presente estudio la tabla será de plástico liso y ligero.

3.4.1.3 Formas de estudio de tiempos. El registro de los datos del estudio de tiempos se hará en forma de estudio de tiempos, este formato donde será indicada toda la información de forma detallada. Para el caso de Enbiopack la forma incluye; la operación, el tiempo observado, la calificación, el tiempo normal, el número de observaciones, el porcentaje de suplementos, tiempo estándar, la hora de inicio del estudio, hora de finalización del estudio, el porcentaje de error del estudio, entre otra información que sea necesaria.

3.4.2 Elementos del estudio de tiempos. Con el fin de garantizar el éxito del estudio de tiempos se deben tener en cuenta algunos elementos que pueden parecer no muy trascendentales pero que puede influir de forma significativa.

3.4.2.1 Elección del operario. El primer paso para garantizar para garantizar el estudio de tiempos es seleccionar con el supervisor del área el operario adecuado, para tal caso se elige a una persona que tenga una buena experiencia sin que este sea el más experimentado, puesto que la elección de un novato sesgara el estudio a tiempos más largos, de manera igual que si se elige a una persona muy experimentada los tiempos podrían ser más cortos dada la experiencia de este.

La persona que se eligió es una persona con la experiencia de un año, que ha trabajado en el proceso de inyección.

3.4.2.2 Posición del observador. Es importante para la realización del estudio, no debe interferir en el trabajo del operario, debe encontrarse a un par de metros para poder observar claramente y tener un buen panorama sin afectar el proceso, debe estar de pie para poder movilizarse y poder atrapar claramente todos los detalles, y que no se vea afectado el estudio.

3.4.2.3 División de la operación en elementos. Con el fin de facilitar la medición, se procede a divide la operación en grupos de movimientos conocidos como elementos, para esto se toma la operación y se divide en pasos más pequeños y así hacer más cómodo el estudio.

En este proyecto se realizara el estudio de tiempo para envases hechos a base de PLA tipo vaso para presentaciones de 125 g y de 200 g, por medio del proceso de inyección en la planta de producción de la empresa Aldiplast Ltda., se maneja la medición con un cronometro electrónico volviendo a cero en cada actividad por tanto es necesario elaborar la ruta de fabricación cabe aclarar que la empresa sopladora semiautomática procesa Cuatro envases al tiempo. Ver Cuadro 21.

Cuadro 21. Ruta de fabricación de envases

Letra	Operación	Máquina
A	Alistar máquina y transportar los pellets al lugar de trabajo	Manual
B	verter los pellets en la tolva	Manual
C	Derretir los pellets e inyectarlos en los moldes y formar en envase.	Inyectora
D	Inspeccionar envases y ubicarlos en la cinta transportadora	Manual
E	Transportar envases a zona de embalaje	Cinta transportadora
F	Embalar envases en bolsas PEAD	Manual
G	Llevar los envases al almacén de producto terminado	Manual
H	Almacenar	Manual

3.4.3 Registro de la información. Se requiere del formato para poder calcular el tiempo normal y el tiempo estándar de la operación, se deben tener en cuenta la calificación y los suplementos. Pero antes es necesario calcular el número de ciclos que se requiere y se procede a utilizar un método estadístico, el estudio de tiempos es un procedimiento de muestreo por lo tanto se procede a suponer que las observaciones tienen una distribución normal alrededor de la media desconocida se aplica entonces la Fórmula 2.

Fórmula 2. Numero de ciclos

$$n = \left(\frac{ts}{Kx} \right)^2$$

Fuente: Ingeniera industrial. Métodos, estándares y diseños del trabajo. Niebel, Capítulo 9. Estudio de tiempos. P395 (consultado el 9 de octubre de 2016)

Dónde:

n: Número de observaciones

s: desviación estándar

x: media aritmética

t: probabilidad de error (para 5%, con 9 grados de libertad el valor de t es 2.262)

k: fracción de error aceptable

$$n = \left(\frac{(2.262)(0.0093)}{(0.05)(0.064)} \right)^2$$

Esto es igual a 43.21 por lo que para la operación b son requeridos 44 ciclos que serán aproximados a 50 para un estudio más exacto

3.4.4 Calificación del desempeño. En el estudio el tiempo normal de cada operación requerido depende del grado de habilidad y de esfuerzo del operario, por esto es necesario ajustar hacia abajo y hacia arriba el tiempo de los diferentes operarios y así evaluar al operario bueno y al operario malo.

Para el estudio de los suplementos se tomó el sistema Westinghouse, en el cual entran en consideración 4 factores para evaluar el desempeño del operario; habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia. Ver Cuadro 22.

Cuadro 22. Sistema Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO		
0.15	A1	Superior	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2		0.12	A2	
0.11	B1	Excelente	0.10	B1	Excelente
0.08	B2		0.08	B2	
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2		0.02	C2	
0.00	D	Media	0.00	D	Medio
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Pobre	-0.12	F1	Pobre
-0.22	F2		-0.17	F2	
CONDICIONES			REGULARIDAD		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelentes	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0.00	D	Medias	0.00	D	Media
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Pobres	-0.04	F	Pobre

Fuente: <http://metodosjuanluisperez.blogspot.com.co/> (consultado el 30 de octubre de 2016)

Se dieron tres calificaciones generales para el proceso, en la primera se observa el principio del proceso, quiere decir el proceso de producción como tal, en la segunda está el embalaje y en la tercera el transporte del producto terminado.

Al ser cortos los tiempos de cada proceso, la evaluación no se realizara en cada ciclo, si no que se realizara un promedio total de los ciclos. De esta forma se evalúa lo más objetivamente a los operarios con base en la información brindada por el supervisor, que es el que mejor conoce a su personal.

Para lo cual se hizo la evaluación de dos operarios diferentes, uno que realiza el proceso de transformación de los pellets al envase y el segundo en el proceso de embalaje y transporte a zona de producto terminado. Al segundo operario se le asignó una calificación diferente a las dos actividades puesto que sobresalió en el embalaje, mientras tanto al primero se le asignó una calificación general. Ver Tabla 36.

Tabla 36. Calificación de operarios

OPERARIO/ ITEM	A1		A2		A2-2	
Habilidad	E1	-0,04	B1	0,11	C1	0,06
Esfuerzo	C2	0,03	C2	0,02	C2	0,02
Condiciones	E	-0,03	E	-0,03	E	-0,03
Constancia	C	0,01	D	0	D	0
Σ	-0,05		0,10		0,05	

Se pudo establecer así la calificación, dando resultados de -0,05 o -5 % para el operario A1; 0,1 o 10 % para el operario A2 en la actividad de embalaje y 0,05 o 5 % en el transporte a zona de producto terminado.

Para el primer operario A1, se le calificó con -0,04 en habilidad puesto que tiene alguna experiencia pero no como la de otros, aunque según información del supervisor lleva cerca de un año y medio realizando esta actividad, para el esfuerzo se le vio mucho mejor y más cómodo, tenía una buena velocidad pese a la falta de técnica; en condiciones ambientales la luz y el ruido eran factores que afectaban, a pesar de no ser muy críticos, para finalizar la constancia fue pareja y se le vio con un buen ritmo en el proceso.

Para el segundo operario A2, que realizaba la actividad del embalaje, contaba con una buena experiencia para hacer la actividad, una muy buena técnica que le permitía ser ágil y veloz y así poder mantener un ritmo constante, las condiciones, igualmente se veían afectadas por el exceso de ruido, se requiere de una mejor ventilación puesto que la actividad requiere mayor grado de movilidad, lo que aumenta la temperatura corporal.

Para terminar el operario A2-2, tuvo una actividad buena muy parecida al anterior, hubo un cambio notable en la habilidad, puesto que para el embalaje se requiere más técnica y experticia, y en esta actividad se disminuye considerablemente estos factores.

Después de que se hayan establecido los factores de calificación, se ha de realizar el cálculo del tiempo normal, que es el tiempo observado afectado por el factor de calificación. Para esto se utiliza la Fórmula 3.

Fórmula 3. Tiempo normal

$$TN = TOx(1 + FC)$$

Fuente: Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseños del trabajo. Niebel. Capítulo 9. Estudio de tiempos. P420. (Consultado el 9 de octubre de 2016)

Dónde:

TN: Tiempo normal

TO: Tiempo observado

FC: Factor de calificación

Para el primer ciclo de la actividad B, Seria:

TN: $0,0852 \times (1 + (-0,05))$

TN: $0,0852 \times (0,95)$

TN: 0,081 Minutos

3.4.5 Suplementos. Puesto que las lecturas realizadas por cronometro en el estudio de tiempos se hacen en un periodo muy corto, por esto no es posible que el tiempo normal incluya las demoras inevitables que por alguna razón no fueron observadas, en consecuencia de esto se deben realizar algunos ajustes.

Ninguno de los operarios puede mantener un paso constante durante todo el tiempo en un día normal de trabajo. Se puede contar con tres tipos de interrupciones a las que se le de asignar un tiempo adicional. La primera son las de tipo personal, como idas al baño o tomar agua, la segunda tiene que ver con la fatiga que afecta a cualquier operario sin importar su actividad, en la tercera se encuentran los retrasos inevitables como caída de materiales, charlas de supervisor o fallas de la maquinaria. Por esto se toma la tabla establecida por la OIT para la asignación de estos suplementos, esta con valores estandarizados para cada tipo de suplemento. Ver anexo c.

3.4.5.1 Suplementos constantes. En los suplementos constantes se encuentran la fatiga básica y las necesidades personales. Para el caso en particular la fatiga se encuentra en un punto normal, puesto que no se requiere un esfuerzo físico muy grande en las actividades a realizar, tampoco un uso excesivo de los sistemas de motricidad y los sensoriales. Por otra parte las necesidades físicas son proporcionales al esfuerzo y la temperatura, las condiciones del lugar (Exceso de calor genera ir más veces al bebedero), las necesidades el operario, en esta operación no son considerables interrupciones tan grandes sino más bien promediales igualmente.

3.4.5.2 Suplementos variables. Este tipo de suplementos se aplican según como vayan cambiando las condiciones laborales, entre las que están suplementos de postura, o posición del trabajo y las condiciones ambientales.

Las posturas en esta operación pueden ser realmente incómodas, así se otorga cero puntos de la tabla OIT. En cuanto a las condiciones ambientales se encuentran un poco por debajo de las recomendadas, y la postura de pie genera mayor fatiga puesto que es una posición más incómoda por lo que al final la puntuación en cuestión de fatiga fue de 2%. Ver Tabla 37.

Tabla 37. Suplementos de trabajo

Suplementos constantes	%
Necesidades personales	3
Fatiga	2
Suplementos variables	%
Trabajo de pie	1
Total	6

Al tiempo normal se le deben incrementar estos suplementos y así poder llegar a un tiempo que se acomode mejor a la realidad, así este será el tiempo requerido para que un operario calificado trabaje a un paso normal y con un esfuerzo promedio sin poner en riesgo la operación. Así se le sumara los suplementos con el siguiente método para obtener el tiempo estándar.

Fórmula 4. Tiempo estándar

$$TS = TNx (1 + suplemento)$$

Fuente: Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseños del trabajo. Niebel. Capítulo 9. Estudio de tiempos. P420. (Consultado el 9 de octubre de 2016)

3.4.6 Porcentaje de error. El porcentaje de error es el que permite evaluar si es confiable el estudio de tiempos que se ha realizado, por esto si el error da en un intervalo de 0 a 5% se diría que el estudio es aceptado, por otro lado si el error estimado se encuentra por encima de este intervalo el estudio de tiempos sería nulo y se tendría que volver a realizar. Es necesario usar la siguiente fórmula y así poder calcular el error, se tomara el tiempo de inicio y la hora final de la toma de tiempos y compararla con la sumatoria de los tiempos que fueron cronometrados. La fórmula es la siguiente.

Fórmula 5. Porcentaje de error

$$E = \frac{\sum TO - TR}{TR}$$

Fuente: Ingeniería industrial. Ingeniera Métodos, estándares y diseños del trabajo. Niebel. Capítulo 9. Estudio de tiempos. P420. (Consultado el 9 de octubre de 2016)

E: Porcentaje de error

$\sum TO$: Sumatoria de todos los tiempos del ciclo observado

TR: Tiempo real. Que equivale a los minutos que transcurren desde la hora de inicio hasta la hora final.

Con esto se procede a calcular el porcentaje de error de la actividad A, para el envase de 125g y se dieron las siguientes variables.

Hora de inicio: 10:00:00 am

Hora de finalizado: 10:04:31 am

Para calcular el tiempo real se toma la hora inicial y la hora final y se realiza una resta, esto da seis minutos y cuarenta y dos segundos, lo que equivale a 6,7 minutos. Mientras que la sumatoria de todos los tiempos observados es igual a 6,5751 minutos, teniendo los datos se aplica la fórmula 7.

$$E = \frac{(4,323 \text{ min}) - (4,51 \text{ min})}{(4,51 \text{ min})} = -4,33\%$$

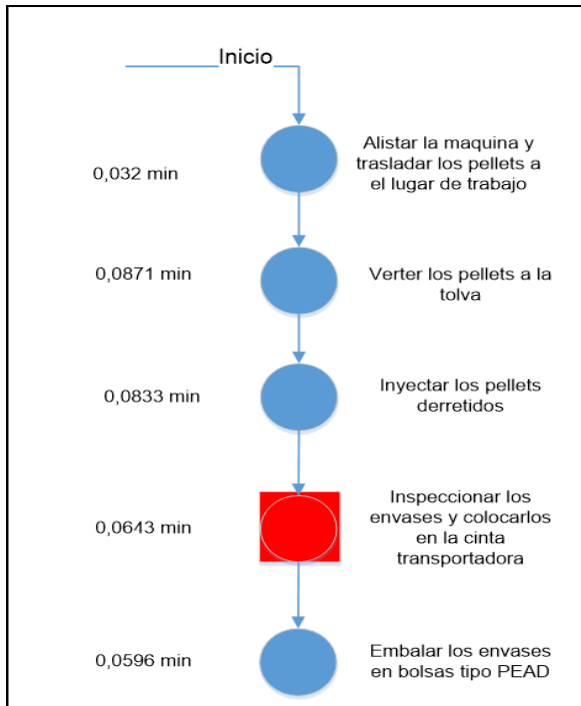
Así se observa que la confiabilidad del estudio es aceptable y estuvo entre 0 y el +-5%. Se debe elaborar el mismo procedimiento para cada actividad del proceso correspondiente.

El estudio completo se puede observar en los ANEXOS D y F. cada estudio comprende alrededor de 6 páginas y al final eran detallados el tiempo estándar de cada uno.

3.5 DIAGRAMAS DE LA OPERACIÓN

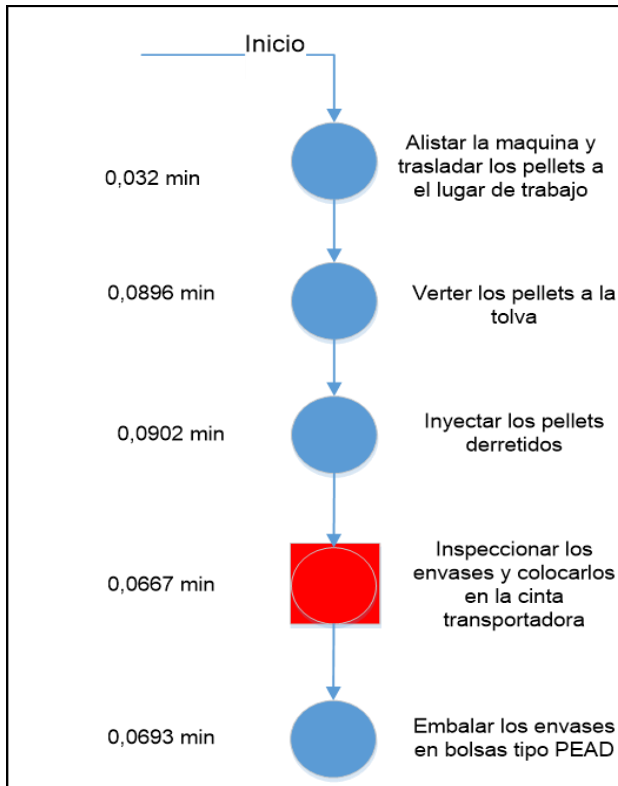
A partir del análisis de cada uno de los procesos y de la generación del tiempo estándar de cada uno se realizara el diagrama de operaciones, cada operación se identificara con un circulo azul, el transporte un una flecha azul y la inspección con un cuadro azul y un circulo amarillo, para terminar el almacenamiento se simboliza con un triángulo verde. Ver diagramas 2 al 5.

Diagrama 3. Diagrama proceso de operación envase de 125 g



Envase de 200 g			
Simbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (min)
○	Operación	4	0,2811
◻○	Operación Inspección	1	0,0667
Total		5	0,3478

Diagrama 4. Diagrama proceso de operación envase de 200g



Envase de 200 g			
Simbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (min)
○	Operación	4	0,2811
◻○	Operación Inspección	1	0,0667
Total		5	0,3478

Diagrama 5. Diagrama flujo del proceso envase de 125g

Empresa: enbiopack		Proceso: inyección envase PLA tipo vaso de 125g		Método		actividad	cantidad	Tiempo
						Operación y transporte	1	0,0032
						Operación	6	0,3192
						transporte	1	0,1028
						inspección	0	0
						almacenamiento	1	0
						demora	0	0
						Operación inspección	1	0,0622
						Total	10	0,4873

Act	Descripción								Tiempo (min)	Distancia (Metros)
A	Alistar la máquina y trasladar los pellets al lugar de trabajo								0,0031	5
B	Verter los pellets a la tolva								0,0871	
C	Derretir los pellets e inyectarlos en los moldes y formar en envase								0,0833	
D	Inspeccionar los envases y colocarlos en la cinta transportadora								0,0643	
E	Transportar envases a zona de embalaje								0,1000	6
F	Embalar envases en bolsas PEAD								0,0596	
G	Llevar los envases al almacén de producto terminado								0,0200	8
H	Almacenaje								-	
Total									0,5436	17

Diagrama 6. Diagrama flujo del proceso envase 200g

Empresa: enbiopack		Proceso: inyección envase PLA tipo vaso de 125g		Método		actividad	cantidad	Tiempo
						Operación y transporte	1	0,0031
						Operación	6	0,3192
						transporte	1	0,1028
						inspección	0	0
						almacenamiento	1	0
						demora	0	0
						Operación inspección	1	0,0622
						Total	10	0,4873

Act	Descripción								Tiempo (min)	Distancia (Metros)
A	Alistar la máquina y trasladar los pellets al lugar de trabajo								0,0032	5
B	Verter los pellets a la tolva								0,0896	
C	Derretir los pellets e inyectarlos en los moldes y formar en envase								0,0902	
D	Inspeccionar los envases y colocarlos en la cinta transportadora								0,0677	
E	Transportar envases a zona de embalaje								0,1000	6
F	Embalar envases en bolsas PEAD								0,0693	
G	Llevar los envases al almacén de producto terminado								0,0200	6
H	Almacenaje								0	
Total									0,5436	17

3.6 CAPACIDADES

El proceso que se está estudiando es de flujo continuo, por tal razón el cuello de botella determina el total de la producción por tiempo, Para este caso el cuello de botella que se ha identificado en la extrusión de los pellets que posteriormente pasaran por el proceso de termo formado, esto se podría solucionar comprando otra extrusora, si se hace de esta forma el cuello de botella pasaría a ser el termo conformado.

Las capacidades lo que hacen es calcular la mano de obra, de equipos y de materia prima necesarios para así poder cumplir satisfactoriamente con el proceso y poder suplir con la demanda que fue definida anteriormente en el estudio de mercados de cada envase tipo vaso de 125g y de 200g. Al dividir porcentualmente la demanda

proporcionada por la Tabla 28 del estudio de mercados., se obtienen los siguientes resultados donde el envase de 125g con 62% y el de 200g con el 38% serán las demandas tomadas que serán utilizadas para el estudio. Ver Tabla 38.

Tabla 38. Demanda proyectada por productos

Año	Demanda a trabajar en unidades	125 g (60%) unidades	200 g (40%) unidades
2017	9.710.554	5.826.332	3.884.221
2018	9.903.168	5.941.901	3.961.267
2019	10.155.024	6.093.014	4.062.010
2020	10.430.640	6.258.384	4.172.256
2021	10.597.277	6.358.366	4.238.911

Se debe tener en cuenta al momento de determinar la capacidad de producción la unidad de medida en este caso envases/hora, la demanda calculada para cada uno de los años se hará de forma igualitaria es decir en el transcurso del año se realizara la misma cantidad de producto, al tratarse de cantidades muy extensas se tomara la demanda a suplir en días/año, en el cual se tomaran el número de días disponibles de trabajo en un año. Ver tabla 31.

Se debe definir la producción real de envases PLA tipo vaso por lo que se requerirá calcular la cantidad de operarios y equipos que se deben adquirir para sí lograr satisfacer la demanda real, en total se cuenta con 8 horas diarias, igual a 480 minutos al día, y un total de tres turnos que dan como resultado 1440 minutos. Ver Tabla 39.

Tabla 39. Envases por año y por producto

Año	Envases	Demanda año (unidades)	Días Hábiles	Demanda día (unidades)
2017	125 g	5.826.332	280	20.808
	200 g	3.884.221	280	13.872
2018	125 g	5.941.901	280	21.221
	200 g	3.961.267	280	14.147
2019	125 g	6.093.014	282	21.606
	200 g	4.062.010	282	14.404
2020	125 g	6.258.384	281	22.272
	200 g	4.172.256	281	14.848
2021	125 g	6.358.366	280	22.708
	200 g	4.238.911	280	15.139

3.6.1 Numero de máquinas. Es el número de máquinas necesarias para llevar a cabo la operación y poder satisfacer la demanda estimada, se utilizara el valor del tiempo activos dividido en el número de envases que procesa la máquina, también la demanda y el tiempo productivo por tres turnos al día. Ver Diagrama 6., y 7.

Diagrama 7. Diagrama hombre máquina del proceso envase PLA 125 g

Maquina		Hombre	
Operación	Tiempo (min)	Operación	Tiempo (min)
		Alistar máquina y transportar los pellets al lugar de trabajo	0,032
		Verter los pellets en la tolva	0,0871
Derretir los pellets e inyectarlos en los moldes y formar en envase.	0,0833		
		Inspeccionar envases y ubicarlos en la cinta transportadora	0,0643
Transportar envases a zona de embalaje	0,100		
		Embalar envases en bolsas PEAD	0,0596
		Llevar los envases al almacén de producto terminado	0,0200
		Almacenar	-
Tiempo activo	0,1833		0,2630
Tiempo muerto	0,2630		0,1833
Total	0,4463		0,4463
% utilización	41,08		58,92

Diagrama 8. Diagrama hombre máquina del proceso envase PLA 200 g

Maquina		Hombre	
Operación	Tiempo (min)	Operación	Tiempo (min)
		Alistar máquina y transportar los pellets al lugar de trabajo	0,032
		verter los pellets en la tolva	0,0896
Derretir los pellets e inyectarlos en los moldes y formar en envase.	0,0902		
		Inspeccionar envases y ubicarlos en la cinta transportadora	0,0677
Transportar envases a zona de embalaje	0,100		
		Embalar envases en bolsas PEAD	0,0693
		Llevar los envases al almacén de producto terminado	0,0200
		Almacenar	-
Tiempo activo	0,1902		0,2786
Tiempo muerto	0,2786		0,1902
Total	0,4688		0,4688
% utilización	40,57		59,43

A continuación se procede a utilizar la fórmula para hallar la cantidad de máquinas necesarias. Ver Formula 6.

Fórmula 6. Cantidad de máquinas

$$M = \frac{(TE\ 125\ g) * (Dd\ 125\ g) + (TE\ 200\ g) * (Dd\ 200\ g)}{Tiempo\ productivo}$$

Dónde:

M: número de máquinas

TE: tiempo estándar por producto - máquina

Dd: demanda diaria por año

$$M = \frac{(0,03803\ \frac{min}{Env}) * (20.808\ \frac{Env}{Día}) + (0,0366\ \frac{min}{Env}) * (13.872\ \frac{Env}{Día})}{480\ \frac{min}{día}}$$

Máquinas de 2017= 2,71; Se aproxima a 3 máquinas

Tabla 40. Cantidad de máquinas por año

Maquina	Tiempo estándar por envase (min)		Numero de máquinas por año				
	125 g	200 g	2017	2018	2019	2020	2021
Inyectora	0,03803	0,03667	2,71	2,76	2,81	2,90	2,96
Cinta transportador							
Total			3	3	3	3	3

Se necesitan un total de 3 máquinas para poder cumplir con la demanda requerida, para el año 2017 se requieren dos inyectoras y una banda transportadora, para el año 2018 al 2020 se requieren el mismo número de máquinas, para el año 2021 se necesitaran 2 máquinas inyectoras y 1 banda transportadora para un total de 3 máquinas.

3.6.2 Número de operarios. La obtención de los operarios necesarios se obtiene un con análisis del proceso de producción, y las tareas que requieren de un proceso por parte de una persona. Para el cálculo del número de operario se utiliza la formula estándar de la operación y la cantidad requerida con la capacidad disponible.

Se utiliza entonces la fórmula de tiempo estándar con, la cantidad requerida con la capacidad. Ver fórmula 7.

Fórmula 7. Cantidad de operarios

$$\#Op = \frac{(TE\ 125\ g) * (Dd\ 125\ g) + (TE\ 200\ g) * (Dd\ 200\ g)}{Tiempo\ productivo}$$

Fuente: notas de clase

Dónde:

OP: número de operarios

TE: tiempo estándar por producto – hombre

Dd: demanda diaria por año

$$M = \frac{(0,0526 \frac{min}{Env}) * (20.808 \frac{min}{Env}) + (0,05572 \frac{min}{Env}) * (13.872 \frac{min}{Env})}{480 \frac{min}{día}}$$

Numero de operarios del año 2017= 4,01; Se aproxima a 5 operarios

Tabla 41. Cantidad de máquinas por año

Maquina	Tiempo estándar por envase (min)		Numero de operarios por año				
	125 g	200 g	2017	2018	2019	2020	2021
Operarios	0,05572	0,05260	3,94	4,01	4,09	4,21	4,30
Total			4	5	5	5	5

Para todos los años se necesitaran un total de 5 operarios que realizaran toda la operación, con excepción del año uno donde tan solo se necesitan 4.

3.6.3 Capacidad disponible del sistema. La capacidad disponible del sistema se puede hallar con los recursos disponibles, consiste en identificar el cuello de botella para así poder programar la producción con base a la demanda. Ver tabla 42.

Tabla 42. Tiempos de operación por envase

ACT	Operación	125 g	200 g
A	Alistar máquina y transportar los pellets al lugar de trabajo	0,032	0,032
B	verter los pellets en la tolva	0,0871	0,0896
C	Derretir los pellets e inyectarlos en los moldes y formar en envase.	0,0833	0,0902
D	Inspeccionar envases y ubicarlos en la cinta transportadora	0,0643	0,0677
E	Transportar envases a zona de embalaje	0,100	0,100
F	Embalar envases en bolsas PEAD	0,0596	0,0693
G	Llevar los envases al almacén de producto terminado	0,0200	0,0200
H	Almacenar	-	-
Total		0,4463	0,4688

Se puede observar que el cuello de botella para los dos tipos de envase (125 g) y (200 g) es el de transportar envases a zona de embalaje que corresponde a la actividad E.

3.7 PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El estudio de capacidades dio a conocer la cantidad de recursos necesarios para satisfacer la demanda, ahora es necesario planear la producción que se requiere por año, se realizara un plan maestro de producción que permita optimizar los recursos y poderlo aplicar a una demanda proyectada.

3.7.1 Plan de producción. “El plan de producción sirve para detallar como se van a fabricar los productos que se han previsto vender.

Se trata de conocer los recursos humanos y materiales que habrá que movilizar para llevar adelante a la empresa”⁷⁶. Se realizara una planeación agregada para la empresa Enbiopack que fabricara envases tipo vaso para el sector lácteo, el plan que se escogió fue de fuerza de trabajo nivelada, manejo de inventario en caso de requerirlo, que permita mantener un stock de seguridad del inventario para satisfacer la demanda con ritmos constantes de producción. Lo primero es considerar los días hábiles de trabajo mensuales por cada uno de los 5 años. Ver Tabla 43.

⁷⁶ AULA FÁCIL. “Plan de producción”. [en línea]. [Consultado el 13 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.aulafacil.com/cursos/126807/empresa/emprender/guia-facil-para-emprendedores/el-plan-de-produccion>>.

Tabla 43. Días laborales mes y años

Mes	2017				2018				2019				2020				2021			
	Días hábiles	Días festivos	Vacaciones	Total días	Días hábiles	Días festivos	Vacaciones	Total días	Días hábiles	Días festivos	Vacaciones	Total días	Días hábiles	Días festivos	Vacaciones	Total días	Días hábiles	Días festivos	Vacaciones	Total días
E	25	6	-	31	25	6	-	31	25	6	-	31	25	6	-	31	24	7	-	31
F	24	4	-	28	24	4	-	28	24	4	-	28	25	4	-	29	24	4	-	28
M	26	5	-	31	24	7	-	31	25	6	-	31	25	6	-	31	26	5	-	31
A	23	7	-	30	25	5	-	30	24	6	-	30	24	6	-	30	24	6	-	30
M	25	6	-	31	25	6	-	31	26	5	-	31	24	7	-	31	24	7	-	31
J	24	6	-	30	24	6	-	30	23	7	-	30	23	7	-	30	24	6	-	30
JL	24	7	-	31	24	7	-	31	25	6	-	31	26	5	-	31	25	6	-	31
A	25	6	-	31	25	6	-	31	25	6	-	31	24	7	-	31	24	7	-	31
S	26	4	-	30	25	5	-	30	25	5	-	30	26	4	-	30	26	4	-	30
O	25	6	-	31	26	5	-	31	26	5	-	31	26	5	-	31	25	6	-	31
N	24	6	-	30	24	6	-	30	24	6	-	30	23	7	-	30	24	6	-	30
D	9	7	15	31	9	7	15	31	10	6	15	31	10	6	15	31	10	6	15	31
Σ	280	70	15	365	280	70	15	365	282	68	15	365	281	70	15	366	280	70	15	365

El tiempo disponible para la producción será de 480 Minutos al día ya mencionado anteriormente, en las tablas 44, 45, 46, 47 y 48 se podrá observar el plan de producción para cada uno de los años escogidos.

En el plan de producción de la empresa se utilizara unidades agregadas, para el caso envases, y se realizara la planeación anual, se debe considerar que diciembre tiene 15 días de vacaciones en el cual se hará un mantenimiento de la planta que incluye equipo y maquinaria. Por lo tanto en el mes de noviembre se realizara más de la producción requerida y así dejar un inventario para el mes de diciembre y así poder suplir la demanda de este mes puesto que la producción de este no alcanzaría a satisfacer la demanda.

Tabla 44. Plan de producción 2017

Año 2017						
MES	DEMANDA MES	DÍAS	DEMANDA DIARIA	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN DIARIA	INVENTARIO FINAL
ENERO	809.213	25	32.369		37.369	5.000
FEBRERO	809.213	24	33.717	5.000	33.717	5.000
MARZO	809.213	26	31.124	5.000	31.124	5.000
ABRIL	809.213	23	35.183	5.000	35.183	5.000
MAYO	809.213	25	32.369	5.000	32.369	5.000
JUNIO	809.213	24	33.717	5.000	33.717	5.000
JULIO	809.213	24	33.717	5.000	33.717	5.000
AGOSTO	809.213	25	32.369	5.000	32.368	5.000
SEPTIEMBRE	809.213	26	31.124	5.000	43.122	16.998
OCTUBRE	809.213	25	32.369	16.998	48.000	32.630
NOVIEMBRE	809.213	24	33.717	32.630	48.000	46.913
DICIEMBRE	809.213	9	89.913	46.913	48.000	5000
Total	9.710.554	280	451.686		456.686	

Tabla 45. Plan de producción 2018

Año 2018						
MES	DEMANDA MES	DÍAS	DEMANDA DIARIA	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN DIARIA	INVENTARIO FINAL
ENERO	825.264	25	33.011	5000	33.011	5000
FEBRERO	825.264	24	34.386	5000	34.386	5000
MARZO	825.264	24	34.386	5000	34.386	5000
ABRIL	825.264	25	33.011	5000	33.011	5000
MAYO	825.264	25	33.011	5000	33.011	5000
JUNIO	825.264	24	34.386	5000	34.386	5000
JULIO	825.264	24	34.386	5000	34.386	5000
AGOSTO	825.264	25	33.011	5000	33.011	5000
SEPTIEMBRE	825.264	25	33.011	5000	46.833	18823
OCTUBRE	825.264	26	31.741	18823	48.000	35082
NOVIEMBRE	825.264	24	34.386	35082	48.000	48.696
DICIEMBRE	825.264	9	91.696	48696	48.000	5.000
Total	9.903.168	280	460.420		460.419	

Tabla 46. Plan de producción 2019

Año 2019						
MES	DEMANDA MES	DÍAS	DEMANDA DIARIA	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN DIARIA	INVENTARIO FINAL
ENERO	846.252	25	33.850	5.000	33.850	13.434
FEBRERO	846.252	24	35.261	5.000	35.261	13.434
MARZO	846.252	25	33.850	5.000	33.850	13.434
ABRIL	846.252	24	35.261	5.000	35.261	13.434
MAYO	846.252	26	32.548	5.000	32.548	13.434
JUNIO	846.252	23	36.794	5.000	36.794	13.434
JULIO	846.252	25	33.850	5.000	33.850	13.434
AGOSTO	846.252	25	33.850	5.000	33.850	13.434
SEPTIEMBRE	846.252	25	33.850	5.000	42.284	13.434
OCTUBRE	846.252	26	32.548	13.434	48.000	28.885
NOVIEMBRE	846.252	24	35.261	28.885	48.000	41.625
DICIEMBRE	846.252	10	84.625	41.625	48.000	5.000
Total	10.155.024	282	461.547		461.547	

Tabla 47. Plan de producción 2020

Año 2020						
MES	DEMANDA MES	DÍAS	DEMANDA DIARIA	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN DIARIA	INVENTARIO FINAL
ENERO	869.220	25	34.769	5.000	34.769	5.000
FEBRERO	869.220	25	34.769	5.000	34.769	5.000
MARZO	869.220	25	34.769	5.000	34.769	5.000
ABRIL	869.220	24	36.218	5.000	36.218	5.000
MAYO	869.220	24	36.218	5.000	36.218	5.000
JUNIO	869.220	23	37.792	5.000	37.792	5.000
JULIO	869.220	26	33.432	5.000	33.432	5.000
AGOSTO	869.220	24	36.218	5.000	36.218	5.000
SEPTIEMBRE	869.220	26	33.432	5.000	47.578	19.146
OCTUBRE	869.220	26	33.432	19.146	48.000	33.715
NOVIEMBRE	869.220	23	37.792	33.715	48.000	43.922
DICIEMBRE	869.220	10	86.922	43.922	48.000	5.000
Total	10.430.640	281	475.760		475.761	

Tabla 48. Plan de producción 2021

Año 2021						
MES	DEMANDA MES	DÍAS	DEMANDA DIARIA	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN DIARIA	INVENTARIO FINAL
ENERO	883.106	24	36.796	5.000	36.796	5.000
FEBRERO	883.106	24	36.796	5.000	36.796	5.000
MARZO	883.106	26	33.966	5.000	33.966	5.000
ABRIL	883.106	24	36.796	5.000	36.796	5.000
MAYO	883.106	24	36.796	5.000	36.796	5.000
JUNIO	883.106	24	36.796	5.000	36.796	5.000
JULIO	883.106	25	35.324	5.000	35.324	5.000
AGOSTO	883.106	24	36.796	5.000	39.192	7.396
SEPTIEMBRE	883.106	26	33.966	7.396	48.000	21.431
OCTUBRE	883.106	25	35.324	21.431	48.000	34.107
NOVIEMBRE	883.106	24	36.796	34.107	48.000	45.310
DICIEMBRE	883.106	10	88.311	45.310	48.000	5.000
Total	10.597.277	280	484.463		484.462	

3.7.2 Plan maestro de producción. Se entiende como la desagregación del plan de producción establecido, al contrario del este el plan maestro de producción termina la cantidad de unidades que serán fabricadas en el siguiente periodo al establecido.

Para esto lo primero que se debe tener en cuenta es la capacidad disponible del sistema, fijar los lotes que se van a hacer, contar con el pronóstico de ventas de cada uno de los productos y por ultimo fijar un stock de seguridad.

El sistema es de flujo continuo por lo que la capacidad está dada por el cuello de botella. Tanto para el envase de 125 g como para el de 200g el cuello de botella es la actividad E, Transportar los envases a la zona de embalaje con duración de 0.1 minutos.

La capacidad disponible del sistema consiste en sacar el inverso multiplicativo que tarda en sacar un envase en cada proceso.

Fórmula 8. Capacidad disponible del sistema

$$Cd = 1/T$$

Dónde:

Cd: capacidad disponible

T: Tiempo estándar del cuello de botella

$$Cd (125 g) = \frac{1}{0.025 \text{ min/env}} = 40 \text{ Envases / minuto} = 19.200 \text{ envases al día}$$

$$Cd (200 g) = \frac{1}{0.025 \text{ min/env}} = 40 \text{ Envases / minuto} = 19.200 \text{ envases al día}$$

El anterior estudio de capacidades determino que se usarían dos inyectoras, se decidió tomar una para cada tipo de envase o según como lo requiera la demanda establecida. El número de máquinas establecidas fue de 2,70 habrá un colchón de capacidad que servirá para contratiempos, productos defectuosos que hayan llegado a los clientes. Al contar únicamente con las dos máquinas establecidas, se dirá que esta es la capacidad disponible del sistema al día.

$$Cdr (125 g) = 19.200 \text{ envases al día}$$

$$Cdr (200 g) = 19.200 \text{ envases al día}$$

Teniendo ya definidos los pronósticos de la demanda y la capacidad disponible del sistema, se asignara las unidades que se harán por lote y para el caso se decidió que fuera la mitad de la capacidad del sistema diaria con lo cual se tendrá que para ambos productos será de 9.600 envases.

Se tendrá una política de inventario de 5000 unidades diarias, que se tendrá como complemento a unidades defectuosas o percances de producción para así poder cumplir con la demanda y con las promesas de venta hechas a los clientes. Ver Anexo J.

3.8 LOCALIZACIÓN

Para la elaboración del proyecto se deben tener en cuenta dos aspectos, macro y micro localización donde se observara la mejor ubicación de la planta, con distribución apropiada de los espacios necesarios, buenas instalaciones y salidas de productos y entrada de proveedores.

3.8.1 Macro localización. Esta tiene como propósito encontrar la mejor zona para ubicar el proyecto, en este influyen características físicas e indicadores socioeconómicos, quiere decir que tiene las suficientes exigencias que se requieren para la elaboración del proyecto.

Como se dijo desde el planteamiento del problema el proyecto se realizara en la ciudad de Bogotá Colombia, debido a que el mercado objetivo tiene una buena participación en la ciudad, es la ciudad industrial, económica y financiera de Colombia, además de tener el mayor PIB de la economía nacional actualmente el 25% de la producción y más de 250 mil empresas establecidas. Actualmente es la 5 ciudad para hacer negocios en américa latina y una de las ciudades del futuro.

También Bogotá cuenta con excelentes servicios públicos cuenta con energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, servicio de gas y de comunicaciones, además cuenta con una gran red de distribuidores y proveedores que hacen de ella una ciudad industrial además de la población creciente y de consumo masivo que se forma en su área metropolitana.

Bogotá se encuentra en el centro de Colombia y por ende tiene accesos a diferentes lugares y zonas del país cuenta con un moderno aeropuerto que es el más grande de Colombia, catalogad como uno de los mejores de Sudamérica y el primero en cagar de Latinoamérica. Ver Imagen 5.

Imagen 8. Mapa de Bogotá en Colombia



Fuente: <https://www.google.com.co>. (Consultado el 1 de octubre de 2016)

3.8.2 Micro localización. Esta se refiere al punto exacto en el que se va a instalar el proyecto, una vez establecida la macro localización. En este se analizara aspectos como costos de arriendo, servicios públicos vías de acceso y detalles sociales entre otros.

Para el análisis se realiza una matriz de localización esta una herramienta donde se realiza un comparativo entre diferentes alternativas escogidas anteriormente y que se acomodan a las necesidades que tiene el proyecto. Para esto se 3 bodegas ubicadas en diferentes zonas de la ciudad y se realizó la cotización por la página web llamada “finca raíz” (www.fincaraiz.com.co). Ver Cuadro 23.

Cuadro 23. Matriz de localización

Matriz selección ubicación de la empresa				
Opción		1	2	3
Costo m ² (\$)		23.185	13.541	15.696
Arriendo		10.500.000	5.500.000	5.200.000
Ubicación	Localidad	Engativá	Puente Aranda	Antonio Nariño
	Barrio	Álamos	Pensilvania	Restrepo
Datos generales	Área	396	300	295
	Baños	4	3	3
	Estrato	4	3	3
Características exteriores	CCTV			
	Portería			
	Parqueaderos/Garaje	si	Si	si
	Garaje cubierto			
	Vigilancia			
	Cito fono	si	Si	si
	Entrada para vehículos grandes	si	Si	si
Características interiores	Servicios públicos	si	Si	si
	Instalación de gas	si	Si	
	Alarma contra incendio	si	Si	
	Cableado de red	si	Si	
	Zona administrativa	si	Si	Si
	Baños personales	si	Si	
Características del sector	Cómodas vías de acceso	si	Si	Si
	Fácil acceso en transporte	si	Si	Si
	Zona industrial		Si	

Según la información que fue registrada en la matriz y mirando fotografías, las dimensiones, la distribución de cada alternativa se llegó a la conclusión de que la opción más adecuada para establecer la empresa y la planta es la opción número 2 tiene un precio económico, es amplia, y se tiene una buena distribución con el primer piso para trabajar en la planta y el segundo para oficinas, está cerca de la carrera 30 y a la calle 13 los servicios públicos están perfectamente cuenta con tres baños buena iluminación y el estado general es bueno.

3.9 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Es el ordenamiento adecuado de los elementos que constituyen la planta sea industrial o de servicios, “el objetivo de un trabajo de diseño y distribución en planta es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo que sea la más eficiente en costos, al mismo tiempo que sea la más segura y satisfactoria para los colaboradores de la organización. Específicamente las ventajas una buena

distribución redundan en reducción de costos de fabricación como resultados de los siguientes beneficios”⁷⁷.

En el presente proyecto se busca la producción de envases biodegradables partiendo de unos pellets, y se busca una distribución en planta continuo por producto dividido en 2 procesos para cada de tipo de envase que tendrán el mismo procedimiento de producción. El proceso será de una distribución en planta por producto ya que hay altos volúmenes de producción en una línea continua y sin mucha especialización.

En la realización se tuvo en cuenta la cantidad de máquinas en el proceso sus dimensiones con las dimensiones del lugar los espacios para transitar, espacios de recepción de materiales, almacenaje de materias primas, zonas de despacho y salidas de emergencia.

Este proceso comienza con la recepción del material y de allí se transporta a la zona donde se almacenan las materias primas y cuando es requerido se lleva a la zona de producción. Ver Anexo I.

3.10 SELECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y el equipo son fundamentales para llevar a cabo el proceso total de la empresa puesto que con la maquinaria se logra hacer el proceso productivo y con el equipo se lleva a cabo las tareas del área administrativa de la empresa. Se utilizara un maquina inyectora y un equipo de oficina que será mostrado a continuación.

3.10.1 Máquina Inyectora. El proceso de moldeo por inyección consta de fundir un material para inyectarlo dentro de un molde a través de un pequeño orificio llamado compuerta. Este molde debe estar frío y cerrado a presión. Una vez que ha sido inyectado el material se enfría dentro del molde, se solidifica y se obtiene una pieza moldeada.

Entre los materiales a los que se les aplica el proceso de moldeo por inyección se encuentran:

- Metales
- Materiales cerámicos
- Plásticos


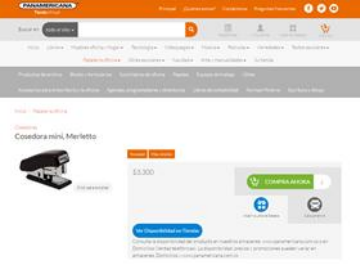
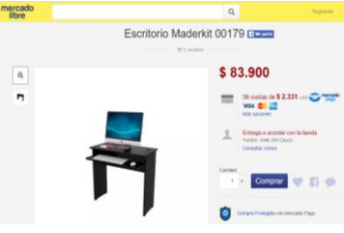
⁷⁷ INGENIERÍA INDUSTRIAL ONLINE. “Diseño y distribución en planta”. [En línea]. [Consultado el 2 de Octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>>

En la actualidad, el moldeo por inyección aplicado al plástico es uno de los procesos más utilizados en la producción de piezas como juguetes, artículos de uso doméstico, partes de automóviles, componentes de aeronaves, entre otras. Ver Anexo j.


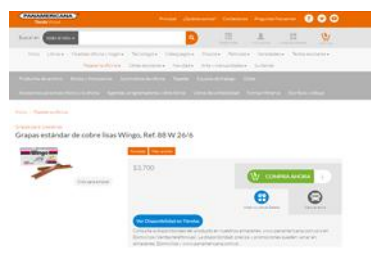



- **Moldes.** Los moldes serán entregados con las maquinas escogidas y constan de 4 moldes por cada una de las máquinas, en total se tendrán 8 moldes que serán de 4 para los envases de 125 g y de 4 más para los envases de 200 g. Estos son piezas que en el centro se encuentran huecas y que permiten darle la forma a el material que se encuentra dentro de la máquina, son fundamentales para poder realizar los productos, para el caso de la empresa serán tendrán garantía de 5 años de parte del proveedor.

3.10.2 Equipo de oficina. Para la selección del equipo de oficina se hizo la cotización en mercado libre Colombia, se hizo la selección del equipo de oficina necesaria para el área administrativa. Ver Cuadro 24.

Cuadro 24. Equipo de oficina

Articulo	Imagen	Cantidad	costo unitario	costo total	link
Archivador		1	\$110.900	\$110.900	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-427013581-gabinete-de-archivo-miniatura-para-tarjetas-de-visita-con-_JM
Cosedora		1	\$3.300,00	\$3.300	https://www.panamericana.com.co/cosedoras/cosedora-mini-merletto/34610/p
Escritorio		3	\$83.900	\$251.700	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-427507957-escritorio-maderkit-00179-_JM

(Continuación) Cuadro 24

Artículo	Imagen	Cantidad	Costo	Costo Total	Link
Esferos		8	\$700	\$5.600,	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-428904502-esferos-publicitarios-metalicos-plasticos-y-ecologicos-_JM
Ganchos		1	\$3.700	\$3.700	https://www.panamericana.com.co//grapas-para-cosedoras/grapas-estandar-de-cobre-lisas-vingo-ref-88-w-26-6/9475/p
Impresora		1	\$90.000	\$90.000	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-429412560-impresora-multifuncional-canon-pixma-e402-oferta-_JM
PC		3	\$549.000	\$1.647.000	http://www.falabella.com/falabella-cl/product/5147796/All-in-One-Intel-Core-i5-8GB-RAM-1TB-DD-24-?navAction=push
Resma de papel carta		1	\$8.500	\$8.500	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-427320577-resma-de-papel-carta-y-oficio-_JM

(Continuación) cuadro 24.

Artículo	Imagen	Cantidad	Costo	Costo Total	Link
Silla		3	\$79.800	\$239.400	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-429039832-silla-escritorio-juvenil-sin-brazos-pano-negro-_JM
Teléfono		2	\$39.900	\$79.800	http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-429131754-telefono-panasonic-ts500-original-nuevo-en-caja-_JM

3.11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Tiene como objetivo aplicar medidas y realizar actividades que ayuden a prevenir riesgos que se derivan del trabajo, en los que se destacan accidentes laborales y enfermedades profesionales, todo esto para poder obtener una serie de ventajas en cuanto a costos, generando así mayor productividad, competitividad y rentabilidad.

En la implementación de un buen sistema de seguridad y salud en el trabajo se requiere tener en cuenta una serie de espacios físicos para la ubicación de diferentes elementos que se requieren para indicar: Extintores, rutas de evacuación, simbología de riesgos, señalización de personas y materiales entre otras.

3.11.1 Señalización. Se utilizan para dar a conocer la normatividad que hay que mantener dentro de los puestos de trabajo y así evitar accidentes laborales, debe estar en zonas visibles y que puedan ser observadas por todos los que están en el entorno.

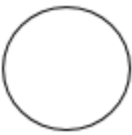
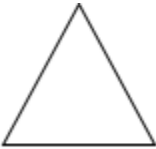
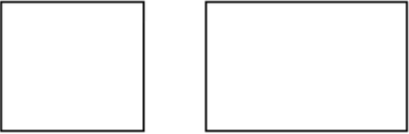
La señalización para la empresa ENBIOPACK está diseñada según la norma técnica colombiana NTC 1461 que corresponde a la higiene y seguridad en el trabajo, la cual contempla los colores utilizados en la seguridad, formas y significados. Ver cuadro 25.; y 26.

Cuadro 25. Significado de los colores

Color	Significado u Objeto
Rojo	Peligro, Prohibición, pare
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro
Verde	Condiciones de seguridad
Azul	Acción de mando

Fuente: NTC 1461 Higiene y seguridad (Consultado el 5 de octubre de 2016)

Cuadro 26. Formas geométricas y condiciones

Forma geométrica	Significado u objeto
	Prohibición o acción de mando
	Prevención
	Información (Incluyendo instrucciones)

Fuente: NTC 1461 Higiene y seguridad (Consultado el 5 de octubre de 2016)

Existen varios tipos de señales, informativas y de seguridad las cuales serán descritas a continuación.

- **Señalización de advertencia.** Son señales que indican que las condiciones del lugar son inseguras, que presentan factores de riesgo, también indican que se debe tener precaución en el sitio, estas son de fondo amarillo y en su interior las letras y gráficos son de color negro. Ver Imagen 6.

Imagen 9. Señales de advertencia



Fuente: <http://www.seton.es/paneles-pictogramas/paneles-pictogramas-peligro> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

- **Señalización de uso obligatorio.** Son señales que indican que es obligatorio usar ciertos tipos de elementos de protección dentro de la planta de producción, estas son de fondo azul y en su interior son de color blanco. Ver Imagen 7.

Imagen 10. Señales de uso obligatorio



Fuente: <http://www.seton.es/paneles-pictogramas/paneles-pictogramas-peligro> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

- **Señalización de información.** Son señales que dan información a los trabajadores sobre objetos, vías de acceso y evacuación, e información sobre sitios específicos, estas son de color verde y en su interior blancas. Ver Imagen 8.

Imagen 11. Señales de información



Fuente: <http://www.seton.es/paneles-pictogramas/paneles-pictogramas-evacuacion> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

- **Señalización de prohibición.** Son señales que indican que está prohibido acceder a un lugar, tocar ciertos objetos porque indican que es peligroso y puede haber afectaciones, están son señales rojas y en su interior negras con blanco. Ver Imagen 9.

Imagen 12. Señales de prohibición



Fuente: <http://www.seton.es/paneles-pictogramas/paneles-pictogramas-prohibición> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

3.11.2 Elementos de primeros auxilios. Son elementos que acompañan al personal y que ayudan al personal en caso de accidente entre ellos se encuentran extintores, botiquines camillas entre otros. Ver Imagen 10.

Imagen 13. Elementos de emergencia



Fuente: <http://www.seton.es/paneles-pictogramas/paneles-pictogramas-seguridad-incendio> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

El botiquín multiusos esta hecho a base de un polvo químico y no es conductivo, fabricado en lámina coll rolled, provisto de manómetro, válvula de descargue, manguera (o boquilla) y soporte para instalación.

3.11.3 Elementos de protección personal. Tienen como objetivo disminuir el riesgo entre los operarios que manejas las maquinaria, ayuda a proteger las partes del cuerpo que estén expuestas y puedan generar un accidente o enfermedades.

A continuación se presentan los elementos de protección personal que se deben manejar para operar la maquina termo conformadora entre los que se destaca guastes, tapa bocas gafas de protección y protector de oídos. Ver cuadro 27.

Cuadro 27. Elementos de protección personal

Elemento de protección personal	Uso
<p data-bbox="592 325 662 352">Casco</p> 	<p data-bbox="966 325 1461 380">Posicionar en la cabeza bien protegiendo de golpes</p>
<p data-bbox="521 594 735 621">Respirador para Mp</p> 	<p data-bbox="966 594 1461 648">Acerque a la nariz ajustando al mentón y ubique el arnés en la parte posterior de la cabeza</p>
<p data-bbox="509 873 748 900">Guantes anti vibración</p> 	<p data-bbox="966 873 1461 928">Lavarse las manos poner adecuadamente y abrochar</p>
<p data-bbox="565 1165 691 1192">Mono gafas</p> 	<p data-bbox="966 1165 1461 1192">Colocar en los ojos y ajustar sin tocar los lentes</p>
<p data-bbox="462 1398 792 1425">Protector auditivo tipo diadema</p> 	<p data-bbox="966 1398 1461 1453">Colocar con la diadema hacia arriba, corroborar presión en los oídos y ausencia de ruido</p>

Fuente:<http://saludocupacional.univalle.edu.co/SALUD%20OCUPACIONAL%20GUA%20EPP.pdf> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

3.9 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental permite identificar la legislación ambiental que rige a la empresa ENBIPOACK en Colombia, con el fin de identificar los principales aspectos e impactos ambientales y sus respectivas soluciones, también se realizara el programa de manejo ambiental con el que se dará solución a cada uno de los impactos que se generan.

3.9.1 Identificación de aspecto ambiental. Los aspectos ambientales son actividades que se generan con los diferentes procesos de la cadena de suministros, estos interactúan con el medio ambiente y generan un impacto ambiental que debe ser mitigado.

3.9.2 Aspecto ambiental. A continuación se definirán los aspectos ambientales generados en el la planta de ENBIOPACK:

- **Consumo de energía.** El consumo de energía en el proceso de producción de envases por inyección es el segundo más alto con el 16,22% el más alto es el soplado.
- **Generación de olores.** La generación de olores por el proceso.
- **Generación de residuos sólidos.** Generación de residuos sólidos que pueden surgir el sistema de inyección al momento de embalar los envases.
- **Generación de ruido.** Generación de ruido en el proceso de inyección.

3.9.3 Impacto ambiental. A continuación se darán a conocer los impactos generados por cada uno de los aspectos ambientales del proceso.

- **Agotamiento del recurso.** El agotamiento del recurso a mediano plazo.
- **Agotamiento del recurso.** Agotamiento del recurso en el mediano plazo.
- **Contaminación del aire y afectación a la comunidad.** Generación de co2 a mediano plazo generaría malestar y afectación den las comunidades cercanas.
- **Contaminación del aire, suelo y afectación a la comunidad.** Contaminación del aire y del suelo, por residuos en el proceso, afectación de las personas que habitan y se ven afectadas por este.
- **Contaminación auditiva y afectación a la comunidad.** Generación de ruido que puede provocar afectaciones en los empleados y la comunidad en general.

3.9.4 Programa de manejo ambiental. Se llega a la conclusión de que el plan de manejo se debe enfocar en las actividades que generan mayor impacto ambiental, por esta razón se enfocara en el proceso de producción.

3.9.4.1 Plan de manejo de la materia prima. Debido a que la materia prima está compuesta de un polímero biodegradable como es el PLA, se degradara en menos de un año después de utilizado, por esta razón no representa un gran problema de contaminación. La materia prima que no sea conformé será desechada en canecas de basura donde posteriormente se degradara en el ambiente.

3.9.4.2 Consumo de energía. Los procesos de producción son grandes consumidores de energía, por esta razón se debe capacitar de la mejor forma a los empleados para que utilicen la maquinaria de la mejor forma y realicen el proceso bien, cada vez que toque repetirlo porque los envases son defectuosos hay que utilizar energía adicional.

3.9.4.3 Generación de olores. La generación de olores pueden afectar al ser humano por eso se hará capacitación para utilizar los elementos de protección personal.

3.9.4.4 Generación de residuos sólidos. La generación de residuos como resinas u otros elementos del proceso generan un gran impacto, pero al ser de un material degradable bastara con ser desechados de manera eficiente para que se pueda degradar en el ambiente.

3.9.4.5 Generación de ruido. Este proceso genera ruido que podría afectar a la comunidad y los trabajadores, por esta razón es necesario capacitarlos para utilizar los elementos de protección personal, ubicar la planta en una zona industrial donde no se genere afectación a las comunidades ni el medio ambiente.

3.9.5 Plan de manejo ambiental para las zonas administrativas. Las zonas administrativas también deben apoyar en la mitigación de impactos ambientales por eso ENBIOPACK quiere generar conciencia de lo que implica el desperdicio de energía y agua, que cualquier tipo de residuo sea desechado en una caneca especial y no en cualquier tipo de estas.

3.9.5.1 Ahorrar en el consumo de agua y energía. Se pretende hacer crear conciencia sobre el consumo de agua y energía, por esta razón se colocaran afiches en las paredes donde se incentive a no gastar estos recursos naturales. Ver Imagen 11., y 12.

Imagen 14. Ahorro de energía



Fuente: <http://www.unipymes.com/mas-empresas-y-centros-comerciales-se-unen-al-ahorro-de-energia/>

Imagen 15. Ahorro de agua



Fuente: <http://www.bucaramanga.gov.co /Prensa/post/2015/10/15/AMB- promueve-plan-de-ahorro-de-agua-para-enfrentar-recrudescimiento-del-fenomeno-de-El-Nino.aspx>

3.9.5.2 Disposición de los residuos según su especie. Una de las mejores formas de mitigar la contaminación es clasificando los desperdicios según su especie, para esto se colocaran contenedores de basura donde se arrojaran los residuos según el color. Ver Imagen 13.

Imagen 16. Colores de las canecas



Fuente: <http://coloresdereciclaje2012.blogspot.com.co/2012/11/codigo-de-colores-para-el-reciclaje-de.html> (Consultado el 22 de octubre de 2016)

3.9.6 Legislación ambiental. La legislación ambiental se observa a continuación. Ver Cuadro 28.

Cuadro 28. Leyes, decretos y resoluciones aplicables para la industria del plástico vigentes en el ámbito nacional

Agua	
Decreto 475/1998 Ministerio de salud	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad de agua potable
Resolución 372/1998 y ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial	Actualización de tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos se dictan disposiciones
Resolución 273/1997 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros DBO y sólidos suspendidos totales SST
Ley 373/1997 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 1594/1984 Ministerio de Agricultura	Usos del agua. Residuos líquidos. Vertimientos
Decreto 2105/1983 Ministerio de Salud	Se reglamenta parcialmente el Título II de la ley 9 de 1979 en cuanto a potabilización de agua
Decreto 1541/1978 Ministerio de Agricultura	Establece las normas para el acceso y el uso de las corrientes de agua: clasifica las aguas y sus usos
Residuos sólidos	
Decreto Ley 2811/74 Gobierno Nacional	Código de los Recursos Naturales Renovables. Art.34: Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
Ley 9/79 Gobierno Nacional	Ley Sanitaria Nacional. Artículos 23 al 31. Restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de los residuos sólidos
Decreto 2104/83 Ministerio de Salud	Derogado parcialmente por el Decreto 605/96 de Min. Desarrollo. Se encuentran vigentes las consideraciones ambientales en la prestación del servicio y la gestión de los residuos sólidos establecidas en este Decreto.
Resolución 2309/86 Ministerio de Salud	Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales. Establece responsables de su recolección, transporte y disposición final.
Resolución 189/94 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos
Resolución 541/94 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos concretos, agregados sueltos de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Ley 142/94 Gobierno Nacional	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, entre los que se encuentra el servicio de aseo, y reglamenta su administración a cargo de los municipios.

Fuente: GUÍAS AMBIENTALES SECTOR PLÁSTICO. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial 2004. (Consultado el 25 de octubre de 2016)

Cuadro 28. (Continuación)

Decreto 605/96 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Condiciones para la prestación del servicio público domiciliario de aseo (recolección, transporte y disposición final). Reglamenta la Ley 142. En los aspectos ambientales involucrados en las fases de recolección, transporte y disposición final.
Resolución 11/96 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establece reglas sobre contratos de concesión en los que se incluye el otorgamiento de áreas de servicio exclusivo para la prestación del servicio público domiciliario de aseo
Decreto 357/97 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Manejo, transporte y disposición final de escombros.
Ley 430/98 Gobierno Nacional	Entra a regular la prohibición de introducir desechos peligrosos al país, el manejo y gestión de los generadores en Colombia y el control y vigilancia de los mismos, todos ellos conforme al Convenio de Basilea.
Resolución 1096/00 Ministerio de Desarrollo	Sección II, Título F. Definiciones, criterios de identificación de Residuos Peligrosos, métodos de caracterización físico-química del laboratorio, condiciones de transporte, métodos de eliminación, criterios de ubicación de instalaciones para el tratamiento y disposición de Residuos Peligrosos, etc.
Resolución 970/2001 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se establecen requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de presión de Clinker de plantas cementeras.
Decreto 1602/02 Ministerio de Transporte	Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Decreto 1713/02 Ministerio de Desarrollo	Reglamenta la Ley 142/94, la Ley 632/00 y la Ley 689/01, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811/74 y la Ley 99/93 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos (El presente Decreto deroga en todas sus partes el Decreto 605 de 1996, salvo el Capítulo I del Título IV y las demás normas que le sean contrarias).
Decreto 1140/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713/2002 en relación con las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1505/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del 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.
Resolución 1045/03 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
Aire	
Resolución 0058/2002 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.

Fuente: GUÍAS AMBIENTALES SECTOR PLÁSTICO. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial 2004. (Consultado el 25 de octubre de 2016)

Cuadro 28. (Continuación)

Resolución 1048/1999 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel en condición de prueba dinámica.
Resolución 0415/1998 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Resolución 528/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinaciones de refrigerador-congelador, de uso doméstico que contengan (CFCs) y fija los requisitos para la importación.
Decreto 948/1995 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Define el marco de las acciones y mecanismos administrativos de las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire.
Resolución 619/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión para fuentes fijas.
Resolución 898/1995 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 2308/1986 Ministerio de Salud	Análisis de la calidad del aire en relación con material particulado.
Resolución 1922/1985 Ministerio de Salud	Procedimientos para el análisis de la calidad del aire.
Decreto 02/1982 Ministerio de Salud	Emisiones Atmosféricas. Cap. II Normas de calidad del aire y métodos de medición.
Ruido	
Resolución 8321/1983 Ministerio de Salud	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 1792/90 Ministerio de Trabajo, Seguridad Social y Salud.	Por medio del cual se adoptan valores, límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
Uso del suelo	
Ley 388/1997 Gobierno Nacional	Ley de ordenamiento territorial
Ley 140/1994 Gobierno Nacional	Publicidad visual exterior
Exenciones tributarias	
Resolución 864/1996 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Equipos de control ambiental que dan derecho a beneficios tributarios establecidos por el art. 170 de la ley 223/1995.
Ley 788/2002 Congreso de la República	Rentas exentas art. 18. Importación de maquinaria y equipos destinados al desarrollo de proyectos y actividades que sean exportadores de certificado de emisiones de carbono y que contribuyan a reducir la emisión de los gases efecto invernadero y por lo tanto al desarrollo sostenible art. 95 literal i.

Fuente: GUÍAS AMBIENTALES SECTOR PLÁSTICO. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial 2004. (Consultado el 25 de octubre de 2016)

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Contempla la organización administrativa de la empresa, en este se observa la planeación estratégica que se va a utilizar y dará a conocer a la empresa ante todos los stakeholders que la integran, la estructura que va a tener la organización en los puestos de trabajo. Para el caso de ENBIOPACK se piensa realizar una planeación estratégica que consta de misión, visión, políticas, objetivos, valores, y el mapa estratégico, también realizara un organigrama del que se desprenderá un manual de funciones, un estudio de puestos de trabajo para así terminar con uno de salarios.

4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Esta pretende dar a conocer los planes que tiene la empresa, los fines por los cuales se realizó, la razón de ser el futuro de la empresa y los objetivos que quiere alcanzar, para ENBIOPACK es fundamental tener una planeación clara y que dé a conocer su potencial y su identidad.

4.1.1 Misión. “somos una empresa productora de envases biodegradables que proporciona soluciones amigables con el medio ambiente y que satisface las necesidades de los clientes, proyectándose así hacia un futuro más saludable y libre de contaminación respetando el ecosistema.”

4.1.2 Visión. Nuestra visión es que para el año 2026 ENBIOPACK sea una empresa líder en envases biodegradables, que actúe por el bienestar de Colombia, sus personas y el medio ambiente, satisfaciendo necesidades, que sea competitiva, productiva y rentable, y genere valor a sus clientes y accionistas.

4.1.3 Política. La política es la directriz por las cuales se quieren orientar los objetivos de la organización, para ellos es importante que sean claras y fáciles de entender y que sean divulgadas para su cumplimiento. También existen políticas institucionales encargadas de dar a conocer a los empleados como se trabaja en la empresa y que es lo que se quiere llegar cumplir con ella destacando los valores y sugiriendo un modo de trabaja que debe ser cumplido por los diferentes entes que conforman la empresa.

La política institucional define el ser una empresa solida de principios y objetivos encaminada a los valores de la empresa, donde las personas se sientan identificadas y conformes en el trabajo que están desempeñando, se entreguen productos de calidad y confianza, sea una empresa dedicada al cliente, ser una empresa dedicada al medio ambiente con procesos limpios, pensando con responsabilidad social y desarrollo, desarrollo sostenible y que piense en las generaciones futuras.

4.1.4 Objetivos. Los objetivos se refieren al medio de cómo se va a cumplir la misión de la empresa, deben ser claros y alcanzables.

- Posicionar a ENBIOPACK en el mercado de los envases biodegradables con calidad.
- Ser una empresa sostenible y amigable con el medio ambiente, logrando así cumplir con los requisitos ambientales.
- Hacer que el personal sea integrado con la planeación estratégica de la empresa.

4.1.5 Valores. Los valores sirven para orientar la conducta de los miembros de la empresa, y permiten identificar ciertas tendencias y actitudes que se tienen en la organización, para la empresa ENBIOPACK los valores son los siguientes.

4.1.5.1 Respeto. Todas las personas son importantes para ENBIOPACK, por esta razón deben ser toleradas y respetadas, tratadas dignamente, así como también las demás partes que integran su cadena de valor y el medio ambiente.

4.1.5.2 Trabajo en equipo. Dar soluciones a los problemas siempre trabajando en conjunto, integrando a cada uno de los miembros de la organización, para esto es fundamental la participación de cada uno y los ser escuchados.

4.1.5.3 Responsabilidad. Responder por cada una de las acciones propuestas por la organización, por los errores y por los clientes para que tengan el producto cuando se desea.

4.1.5.4 Cumplimiento. El cumplimiento con cada promesa hecha por la empresa, para con los clientes y los empleados, para esto es importante exigir el cumplimiento por parte de estos y exigirles que lo hagan.

4.1.5.5 Transparencia. La empresa ENBIOPACK se caracteriza por ser transparente en todas sus acciones, realizando su gestión de forma clara, verificable y precisa.

4.1.6 Mapa estratégico. El mapa estratégico se refiere a como se van a cumplir los objetivos propuestos, las metas que se quieren alcanzar y son fundamentales para la empresa y las estrategias de integración que se piensan utilizar para alcanzarlos. Ver Cuadro 29.

Cuadro 29. Mapa estratégico

Objetivos	Metas	estrategias
Posicionar a ENBIOPACK en el mercado de los envases biodegradables.	Lograr que la empresa tenga un 3% en el sector de envases para lácteos	Atracción y mayor acercamiento a los clientes, gracias a las redes sociales y servicios posventa Posicionar la marca a través del reconocimiento del buen nombre y la publicidad
	Cumplir a los clientes con las promesas de venta	Cumplir con los tiempos de entrega esperados y pactados Entregar los productos con la calidad y los parámetros escogidos
	Cumplir con la calidad esperada por el cliente, así poder satisfacer sus necesidades	Involucrar a las personas con las políticas de calidad del producto
		Cumplir con los estándares de producción y escuchar las mejoras de los clientes
Ser una empresa sostenible y amigable con el medio ambiente, logrando así cumplir con los requisitos ambientales.	Obtener certificación ISO14001	Realizar el estudio para poder hacer la certificación Contratar personal que apoye el proceso de certificación de la ISO
	promover políticas que ayuden a ENBIOPACK a ser una empresa medio ambientalmente responsable	Hacer campañas de sensibilización y capacitar a los empleadores sobre prácticas y métodos de gestión ambiental
Hacer que el personal sea integrado con la planeación estratégica de la empresa	Dar a conocer al personal la planeación estratégica, para que la cumpla desde su ingreso	Exponer y dar a los empleados el plan estratégico de forma adecuada
		Hacer campaña de sensibilización a los empleados a cerca de la planeación estratégica de la empresa
	Crear una cultura organizacional de acorde con la empresa	Exponer a los empleados los resultados obtenidos por la empresa
		Hacer charlas sobre los cambios en la estructura y planeación estratégica
capacitar al personal de acuerdo al cargo de forma adecuada	Realizar evaluaciones de desempeño del personal	

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

“Estructura organizacional es un sistema utilizado para definir una jerarquía dentro de una organización. Identifica cada puesto, su función y dónde se reporta dentro de la organización. Esta estructura se desarrolla para establecer cómo opera una organización y ayudar a lograr las metas para permitir un crecimiento futuro. La estructura se ilustra utilizando una tabla organizacional”⁷⁸. Dentro de esta se

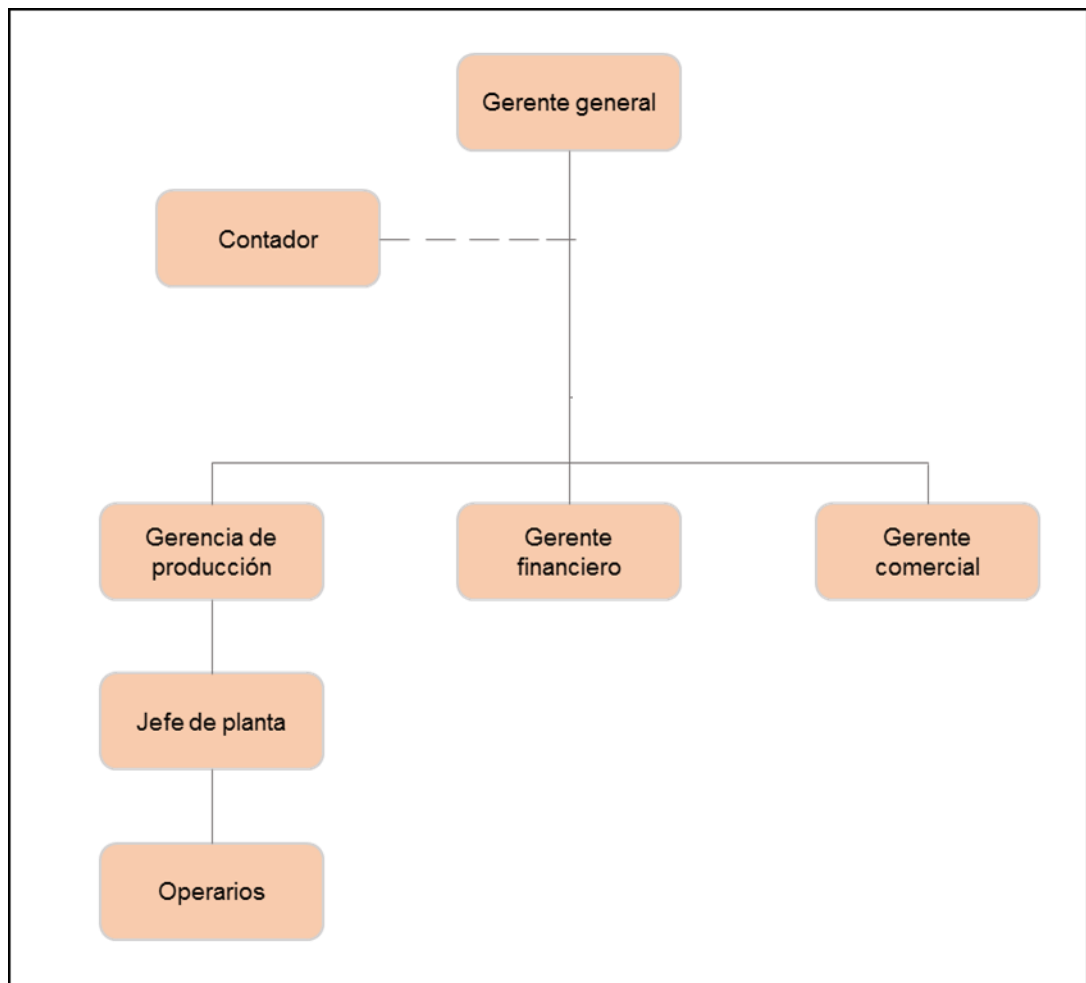
⁷⁸ LA VOZ “Cuál es el significado de estructura organizacional”. [en línea]. [consultado el 15 de octubre de 2016]. Disponible en < <http://pyme.lavoztx.com/cul-es-el-significado-de-estructura-organizacional-4749.html> >.

encuentran el organigrama, los salarios, la ergonomía del trabajo, el manual de funciones, el proceso de selección y el estudio e salarios.

4.2.1 Organigrama. “Un organigrama es un esquema donde se representa gráficamente la estructura organizacional de un ente, empresa u organismo público. Como tal, el término organigrama es un acrónimo compuesto por la palabra 'organización' y el elemento '-grama', que significa 'escrito', gráfico’.

El organigrama de una empresa muestra gráficamente las jerarquías, relaciones y a veces hasta las funciones de los departamentos, equipos y personas que trabajan en la empresa”⁷⁹. El organigrama para le empresa ENBIOPACK es el siguiente.

Diagrama 9. Organigrama de la empresa ENBIOPACK



⁷⁹ SIGNIFICADOS. “significado de organigrama”. [en línea]. [consultado el 15 de octubre de 2016]. Disponible en < <http://www.significados.com/organigrama/> >.

4.2.2 Manual de funciones. El manual de funciones, “es un libro que confiere todas las actividades relacionadas con el funcionamiento y operación del área correspondiente. Este manual documenta los conocimientos, experiencia y tecnología del área, para hacer frente a sus retos y funciones, con el propósito de cumplir adecuadamente con su misión”⁸⁰. Ver Anexo J.

4.3 ERGONOMÍA

La ergonomía se puede definir como “la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona”.⁸¹

Se requiere diseñar puestos de trabajo adecuados con el fin de disminuir los riesgos ergonómicos, para esto se realizara uno para el área administrativa y otro para el área de producción.

4.3.1 Área administrativa. Se diseña los puestos del área administrativa, por lo que es importante tener en consideración todos los puestos de trabajo, que fundamentalmente son los escritorios, las sillas, los computadores y lo relacionado con su ergonomía. En los escritorios se tendrán las medidas de (1.2 metros de largo x 0.6 metros de ancho y un alto de 0.74 metros que son los estándares válidos y sugeridos por la universidad industrial de Santander para áreas administrativas. En plantas de producción.

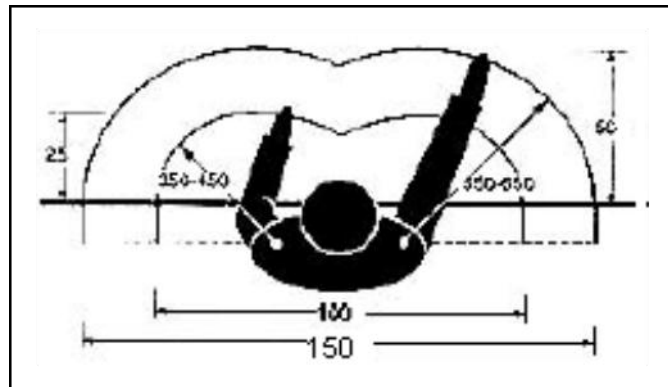
De esta forma y siguiendo estos estándares se asegura un espacio adecuado, al lado izquierdo se dispondrá de cajones sin que se afecte las extremidades inferiores del cuerpo, puesto que es indispensable que en la superficie del escritorio permanezcan los objetos indispensables, que se traduce en orden y un aumento de la productividad.

Es importantes que los trabajadores conozcan de manera adecuada su zona de trabajo, el escritorio está dividido en tres zonas; la zona usual que es la más cercana al cuerpo, la zona ocasional que resulta ser un poco más retirada que la usual, y por último la zona inusual que es donde se deben extender los brazos al máximo para poder alcanzar objetos. Ver Imagen 14.

⁸⁰TALENTO HUMANO “manual de organización y funciones”. [En línea] [consultado el 23 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://humans-talent.blogspot.com.co/2008/11/manual-de-organizacin-y-funciones.html>>

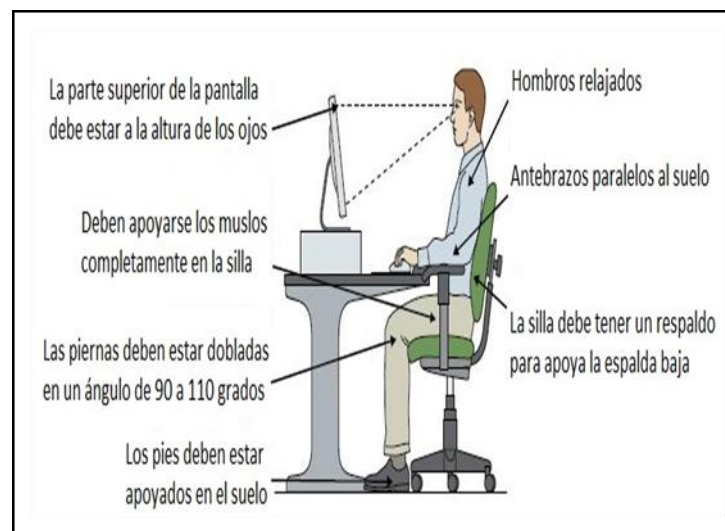
⁸¹ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ERGONOMÍA. “¿Qué es la ergonomía?”. Disponible en <<http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>>. [En línea]. [24 de octubre de 2016].

Imagen 17. Zona de trabajo



Se dispondrá de sillas regulares, estas pueden adaptarse al tamaño de las personas, así podrán subir y bajar, también podrán girar y desplazarse a través de sus ruedas, todo esto con el fin de evitar accidentes y lesiones, la silla debe tener un descanso para los brazos para apoyarlos y evitar fatiga. Ver Imagen 15. Es fundamental saber también la posición adecuada al momento de sentarse, entre la espalda y la silla el ángulo debe ser de 90 grados al igual que la parte posterior de las rodillas, los pies deben estar apoyados en un descanso para los pies. Ver Imagen 15., y 16., todo esto debe estar acompañado de una buena distribución física del área administrativa. (Anexo M).

Imagen 18. Forma adecuada de sentarse



Fuente: <http://columnavertebral.net/posturas-correctas-para-tener-una-columna-vertebral-sana/> (Consultado el 5 de octubre de 2016)

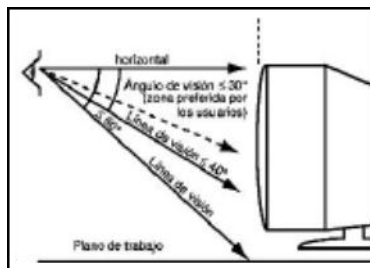
Imagen 19. Silla ergonómica



Fuente: (en línea) (consultado el 24 de octubre de 2016).
<http://www.mobiliariodeoficinas.co/muebles/sillas/silla-oficina-ref-venecia-1/>

Los computadores utilizados van a ser de escritorio, (Todo en uno) estos cuentan con su respectiva base mouse y teclado, esto garantiza que la pantalla este a la altura adecuada que debe ser entre cero y 30 grados por debajo de la horizontal trazadas por los ojos. Ver Imagen 17.

Imagen 20. Angulo del computador

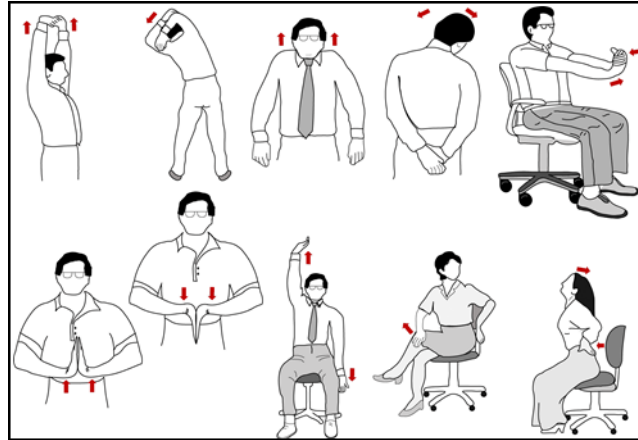


Fuente: Imágenes google, ángulo para el monitor.
(Consultado el 21 de octubre de 2016)

El ordenador se debe encontrar en un lugar donde no se refleje la luz. El teclado no se debe encontrar al borde del escritorio, ya que debe quedar un espacio de 10 cm para el descanso de las muñecas, para el mouse debe estar en un lugar sin interferencias, si es diestro al lado derecho y si es zurdo al lado izquierdo, este último configurando los botones para mayor ergonomía.

Para terminar se deben realizar pausas activas dentro de la jornada de trabajo, estas incluyen pararse estiramientos y descansos de rutina. Ver Imagen 18. También se debe implementar entre los empleados el orden y el aseo con el fin de tener un buen ambiente laboral en las instalaciones de ENBIOPACK

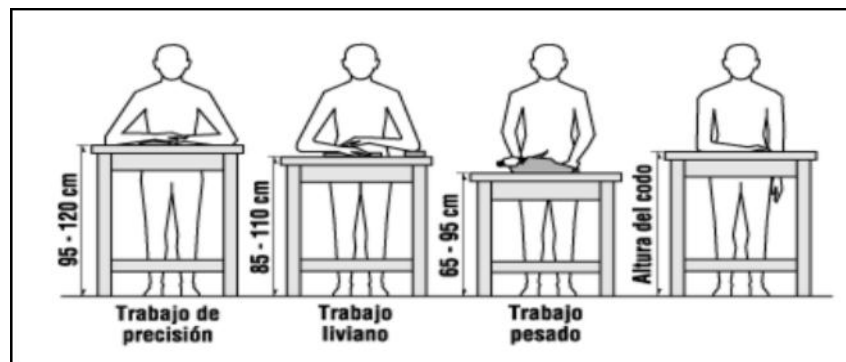
Imagen 21. Ejercicios pausas activas



Fuente: <http://ergonomia-posturas.com/ejercicios-ergonomicos-pausas-activas/> (Consultado el 21 de octubre de 2016)

4.3.2 Área de producción. Para el área de producción se tendrá en cuenta la postura que tendrá el operario durante la mayoría del proceso, será de pie y con bastante movilidad, puesto que se tendrá que desplazar por toda la planta durante todo el día. Se tendrá en cuenta también las dimensiones de la maquina inyectora. Las medidas de la maquina inyectora son 1.8 metros de largo, 0.5 de ancho, y 2 metros de alto, el tablero de control se encuentra entre 85 centímetros y 110 centímetros. Ver imagen 19.

Imagen 22. Área de trabajo producción



Fuente: Ingeniería industrial, Métodos, estándares y diseño del trabajo. Niebel Benjamín. Cap. 5. P 18. (Consultado el 12 de enero de 2016)

Se observa la elongación de los brazos en el puesto de trabajo. Ver Imagen 15., se dispondrá de un descanso pies, donde se altera la posición de cada uno y así descansan, de esta forma se podrá evitar la fatiga.

Se tiene que dar reposo puesto que en esta área se requiere de un esfuerzo físico mayor, por lo tanto se dará un descanso de 4 a 5 minutos cada hora, y se hará rotación de actividades para que el trabajo no sea repetitivo y pueda causar ansiedad y cansancio.

En las áreas de materia prima y producto terminado se realizará el análisis ergonómico pertinente, puesto que el material tiene un peso importante y puede causar daños y lesiones, por lo que es de importancia realizar las pertinentes adecuaciones.

La mejor manera de agacharse es flexionando las piernas en un ángulo de 30 grados, así se evitan problemas de espalda. Ver Imagen 20.

Imagen 23. Como levantar pesos correctamente.



Fuente: <http://columnavertebral.net/posturas-correctas-para-tener-una-columna-vertebral-sana/> (Consultado el 21 de octubre de 2016)

Para el transporte de la materia prima es necesario contar con un vehículo de transporte, con el cual se hará el recorrido más rápido se evitan lesiones y se complementará con la banda transportadora. Ver Imagen 21.

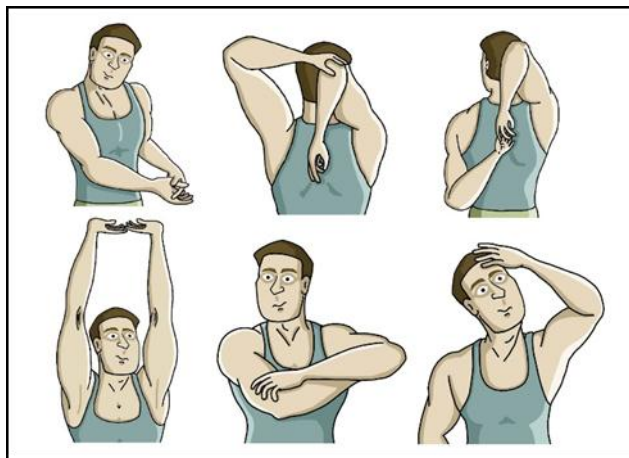
Imagen 24. Carrito para transporte de materia prima



Fuente: (consultado el día 24 de octubre de 2016)
http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-614558654-carro-zorra-carreta-carrito-porta-bultos-fijo150kg-fabrica-_JM

Para terminar se deben hacer pausas activas, donde se estiraran los músculos se cambiara la rutina, todo esto con el fin de evitar lesiones, fatiga o accidentes laborales. Ver Imagen 22.

Imagen 25. Pausas activas 2



Fuente: <http://redzillaweb.com/blog/tag/estres/> (consultado el 24 de octubre de 2016)

Para tener una rutina adecuada de pausas activas en el área de producción se recomienda siempre: Levantar la rodilla hasta donde sea posible y sostener esta posición durante 15 segundos. Mantener recta la espalda y la pierna de apoyo. Dar un paso al frente, apoyar el talón en el piso y llevar la punta del pie hacia el cuerpo.

Mantener por 15 segundos Extender los brazos hacia el frente y flexionar las piernas simulando que se sienta en el aire, mantener la posición por 15 segundos.

4.4 PROCESO DE SELECCIÓN

“Los procedimientos de selección de personal tienen como objetivo evaluar las características y circunstancias de los candidatos a un puesto de trabajo para elegir, entre una multitud, a la persona que más se adapte al perfil profesional que necesita la empresa para cubrir dicho puesto. En este punto es importante resaltar que no se suele elegir al mejor candidato en términos absolutos, sino al que más y mejor se ajuste a las características del puesto solicitado”.⁸²

4.4.1 Reclutamiento. Es la primera etapa de las fases de selección de personal, en esta se muestra las vacantes disponibles, con sus características para así poder dar a los solicitantes una perspectiva del puesto. Se utilizara el medio virtual el empleo.com, computrabajo y páginas gubernamentales donde se darán los detalles de los puestos.

4.4.2 Selección. La selección se hará con los candidatos que se postularon en el proceso de reclutamiento y consta de 4 pasos los cuales se muestran a continuación.

- **Selección de perfiles.** Se escogen los perfiles que más se adecuaron a los requisitos del cargo, en este primer filtro se reducirán el número de aspirantes, y se tendrán en cuenta los que cumplieron con las especificaciones correctamente y se adecuan al perfil.
- **Entrevistas y pruebas.** Aquellos aspirantes que fueron seleccionados y que cumplieron adecuadamente con los requisitos se les realizará una serie de pruebas, en las que se destacan una entrevista personal con el fin de conocer características de personalidad.
- **Pruebas de verificación.** Posteriormente vienen las pruebas de conocimiento específicas para cada cargo, aquí se pretende validar el nivel de conocimiento del aspirante al cargo, el de la mejor puntuación será seleccionado y así con los diferentes cargos.
- **Examen médico.** Por último se realizan los exámenes médicos correspondientes y así observar si la persona puede ejercer de manera correcta en el cargo, y así pasar al proceso de inducción.

⁸² BBVA. “Las cuatro fases del proceso de selección”. [en línea]. [consultado el 25 de octubre de 2016]. Disponible en <<http://www.bbvacontuempresa.es/a/las-cuatro-fases-proceso-seleccion-personal>>

4.4.3 Inducción. La inducción se realiza de forma general, es esta se muestra la empresa su planeación estratégica, sus instalaciones y su funcionamiento. Posteriormente se hace la inducción específica para cada cargo, la inducción será realizada por el gerente general de la empresa.

4.4.4 Contratación. Después de cumplidos todos los requisitos se procede a firmar el contrato de vinculación, este será a término indefinido y se pagara todas las prestaciones sociales correspondientes legales determinadas por la ley.

4.5 ESTUDIO DE SALARIOS

En la empresa ENBIOPACK se busca equidad con los trabajadores a la hora de la remuneración, un salario es “no sólo la remuneración ordinaria, fija o variable, sino todo lo que recibe el trabajador en dinero o en especie como contraprestación directa del servicio, sea cualquiera la forma o denominación que se adopte, como primas, sobresueldos, bonificaciones habituales, valor del trabajo suplementario o de las horas extras, valor del trabajo en días de descanso obligatorio, porcentajes sobre ventas y comisiones”.⁸³

4.5.1 Asignación por puntos. Este tipo de asignación es la más usada a la hora de asignar salarios, es de tipo analítico y cuantitativo, esta tiene en cuenta cada una de las especificaciones de los cargos. Este asigna un número de unidades llamados puntos a cada uno los factores del puesto así se puede ordenar de manera más efectiva.

4.5.1.1 Definición de los factores. Son características que se pretenden evaluar en cada cargo y se establecen con requisitos que se deben cumplir en cada uno de los puestos de trabajo, esta depende de cada organización puesto que todas son diferentes y tienen características diferentes. Los factores que se determinaron para la calificación de los cargos se muestran en el Cuadro 30.

Cuadro 30. Factores establecidos

Factor	Definición
Conocimiento	Es el grado de preparación académica y que es indispensable para el puesto
Experiencia	Es la cantidad de tiempo que ha permanecido en un cargo para los puestos de trabajo
Esfuerzo mental	Es el nivel de esfuerzo mental que se requiere para desempeñar en el puesto de trabajo
Esfuerzo físico	Es el nivel de esfuerzo físico que hay presentes en cada cargo
Responsabilidad	Es la responsabilidad que se requiere para el cargo, se evalúa factores importantes, relaciones con el personal y manejo de objetos
Riesgo	Es el nivel de riesgo que se tiene en cada uno de los cargos de la empresa

⁸³ GERENEC.COM. “Salario”. Disponible en <<http://www.gerencie.com/salario.html>>. [En línea]. [consultado el 25 de octubre de 2016].

4.5.1.2 Ponderación de los factores. Después de establecidos los factores se deben calificar de acuerdo a su grado de incidencia, por esta razón se dan una serie de ponderaciones de acuerdo a cada uno, la National Industrial Conference Board ha asignado las calificaciones correspondientes. Ver Tabla 49.

Tabla 49. Factores de ponderación

Factores	Ponderación
Conocimiento	30%
Experiencia	25%
Responsabilidad	15%
Esfuerzo mental	12%
Esfuerzo físico	10%
Riesgo	8%

4.5.1.3 Grados por factor. Se dan a continuación unos criterios que ayudan a diferenciar el grado de preparación en cada factor, que se tiene en cada uno de los cargos de la empresa. Ver Cuadro 31.

Cuadro 31. Grados por factor

Factor	Grados	Sub factores
Conocimiento	I	Bachiller
	II	Técnico
	III	Tecnólogo
	IV	Profesional
	V	Estudios complementarios
Experiencia	I	Sin experiencia
	II	Menor a un año
	III	Un año
	IV	De uno a tres años
	V	Mayor a tres años
Responsabilidad	I	Bajo
	II	Medio
	III	Alto
Esfuerzo mental	I	Bajo
	II	Medio
	III	Alto
Esfuerzo físico	I	Bajo
	II	Medio
	III	Alto
Riesgo	I	Bajo
	II	Medio
	III	Alto

4.5.1.4 Ponderación de los puntos por cada grado. Cuando se han establecido los factores de evaluación y los grados por factor, se realizara una evaluación de cada nivel para cada uno de los factores, se tienen en total 7 cargos por lo que se

hará una asignación de 800 puntos puesto que es la asignación correspondiente para el número de puestos. Ver Cuadro 32.

Cuadro 32. Asignación de puntos por número de puestos

Cargos	Factores	Puntos
Hasta 10	Hasta 7	800
De 11 a 20	De 8 a 10	1000
De 21 a 40	De 11 a 13	2000
Más de 40	Más de 13	3000

A continuación se utilizara un cálculo aritmético simple en el cual se suma la misma cifra hasta llegar a la máxima asignación posible para cada uno de los factores. Ver Tabla 50.

Tabla 50. Asignación de puntos a cada cargo

Factor	Ponderación	Grados				
		I	II	III	IV	V
Conocimiento	30%	30	82,5	135	187,5	240
Experiencia	25%	25	68,75	112,5	156,25	200
Responsabilidad	15%	15	67,5	120	-	-
E. Mental	12%	12	54	96	-	-
E. Físico	10%	10	45	80	-	-
Riesgo	8%	8	36	64	-	-

4.5.1.5 Asignación de puntos por los diferentes cargos. De acuerdo a los manuales de funciones, donde se establecieron los requerimientos para cada cargo, se han establecido los puntajes a cada uno de ellos. Ver Tabla 51.

Tabla 51. Asignación de la puntuación por cada cargo

Cargo	Factores						Total
	Conocimiento	Experiencia	Respon.	E. Mental	E. Físico	Riesgo	
Gerente General	240	200	120	96	10	8	674
gerente de producción	187,5	200	67,5	96	10	8	569
Gerente financiero	187,5	156,25	67,5	96	10	8	525,25
gerente de mercadeo	187,5	156,25	67,5	54	45	8	518,25
Jefe de planta	187,5	112,5	67,5	54	45	8	474,5
Operario logístico	82,5	112,5	15	12	80	64	366
Operario	82,5	112,5	15	12	80	64	366

4.5.2 Salarios de personal. Una vez se conoce la cantidad de puntos por cargo, se considera pasar al paso siguiente, en donde es pertinente relacionar los sueldos con los del sector en cuestión, se utilizara en este caso una empresa del sector de los plásticos y envases para poder hacer la respectiva comparación, se utilizó regresión lineal para conocer la ecuación y de esta manera conocer los sueldos correspondientes a cada cargo según los puntos asignados, como se muestra en la Tabla 52.

Fórmula 9. Ecuación cuadrática

$$Y = a + bX$$

$$Y = -3806808,441 + 12465,29849 X$$

Tabla 52. Salarios por cargo

Cargo	Puntos	Sueldo referente	Sueldo base
Gerente General	674	1.800.000	2.017.632
Gerente de producción	569	1.680.000	1.600.767
Gerente financiero	525,25	1.600.000	1.427.073
Gerente de mercadeo	518,25	1.500.000	1.399.282
Jefe de planta	474,5	1.300.000	1.225.589
Operador logístico	366	690.000	794.828
Operario	366	690.000	794.828

4.6 SALARIOS

Los salarios son pagos que tiene que efectuar la empresa que incluyen además del salario una serie de prestaciones como seguridad social, auxilio de transporte primas, diferentes aportes sociales entre otros, la Tabla 53., muestra la proyección de los salarios del año 2016 al 2021 con base al índice de precios al consumidor proyectado por Bancolombia.

Tabla 53. Proyección de los salarios

Cargo	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gerente General	2.017.632	2.136.672	2.220.003	2.288.823	2.371.220	2.451.842
Gerente de producción	1.600.767	1.695.212	1.761.326	1.815.927	1.881.300	1.945.264
Gerente financiero	1.427.073	1.511.271	1.570.210	1.618.887	1.677.167	1.734.190
Gerente de mercadeo	1.399.282	1.481.840	1.539.632	1.587.360	1.644.505	1.700.419
Jefe de planta	1.225.589	1.297.898	1.348.516	1.390.320	1.440.372	1.489.345
Operador logístico	794.828	841.723	874.550	901.661	934.121	965.881
Operario	794.828	841.723	874.550	901.661	934.121	965.881

4.6.1 Prestaciones sociales. Las prestaciones sociales corresponden a un pago extra que realiza la empresa, reconociendo así su trabajo y labor dentro de la empresa algunos de esos beneficios son: las vacaciones, auxilio de transporte, prima de servicios, cesantías y su interés. Ver Tabla 58.

4.6.1.1 Prima de servicios. Este es un salario adicional que se le debe pagar a los empleados de la empresa y que corresponde a un salario pagado por semestre uno a mitad de año y otro a final.

4.6.1.2 Auxilio de transporte. Este se les da a trabajadores que ganen dos o menos salarios mínimos legales vigentes y para el año 2017 se estima que sea de \$ 82.284.

4.6.1.3 Cesantías. Esta prestación social corresponde a un pago del 8,33% mensual, y sirven para ayudar al trabajador a pagos de salud, educación vivienda o desempleo temporal. Además se genera un interés del 1% sobre el valor de las cesantías.

4.6.1.4 Vacaciones. Es un derecho de 15 días que tienen los trabajadores y que constituyen el 4,17% del salario mensual.

4.6.2 Seguridad social. La seguridad social es el derecho de los trabajadores a estar afiliados a EPS, ARL y tener una pensión. Ver Tabla 54., y 55.

4.6.2.1 Afiliación a pensión. Es un derecho de todos los trabajadores y de cumplimiento obligatorio que tiene como objetivo ayudar a la persona en su vejez dicho aporte corresponde al 12% por parte de la empresa y el 4% por parte de la persona.

4.6.2.2 Salud. Corresponde a un pago obligatorio al que se deben afiliar todos los empleados con el fin de contar con salud para él y su familia y que se efectúa por parte de la empresa con el 8.5% y el trabajador con el 4%.

4.6.2.3 Riesgos laborales. Se realiza con el fin de ayudar al trabajador y a la empresa en posibles situaciones de riesgo que se presenten, corresponde al 0,522% para trabajos sin riesgo y 1,2% para trabajos de mayor riesgo en este caso los operarios.

Tabla 54. Deducción y total a pagar mensual año 2017

Cargo	Salario	Salud 4%	Pensión 4 %	Deducido 8%	Salario neto
Gerente General	2.136.672	85.467	85.467	170.934	1.965.739
Gerente de producción	1.695.212	67.808	67.808	135.617	1.559.595
Gerente financiero	1.511.271	60.451	60.451	120.902	1.390.369
Gerente de mercadeo	1.481.840	59.274	59.274	118.547	1.363.293
Jefe de planta	1.297.898	51.916	51.916	103.832	1.194.066
Operador logístico	841.723	33.669	33.669	67.338	774.385
Operario	841.723	33.669	33.669	67.338	774.385

Tabla 55. Aporte seguridad social empleador mensual año 2017

Cargo	Salario	Salud 8,5%	Pensión 12%	ARP 0,52%	Aportado 21,02%
Gerente General	2.136.672	181.617	256.401	11.111	449.129
Gerente de producción	1.695.212	144.093	203.425	8.815	356.334
Gerente financiero	1.511.271	128.458	181.352	7.859	317.669
Gerente de mercadeo	1.481.840	125.956	177.821	7.706	311.483
Jefe de planta	1.297.898	110.321	155.748	6.749	272.818
Operador logístico	841.723	71.546	101.007	4.377	176.930
Operario	841.723	71.546	101.007	4.377	176.930

4.6.3 Parafiscales. Los parafiscales son aportes que se realizan a otras entidades y corresponden a 4% caja de compensación 2% SENA y 3% ICBF. Ver Tabla 56.

Tabla 56. Aportes parafiscales mensuales año 2017

Cargo	Salario	Sena 2%	ICBF 3%	Caja de compensación 4%	Total 9%
Gerente General	2.136.672	42.733	64.100	85.467	192.301
Gerente de producción	1.695.212	33.904	50.856	67.808	152.569
Gerente financiero	1.511.271	30.225	45.338	60.451	136.014
Gerente de mercadeo	1.481.840	29.637	44.455	59.274	133.366
Jefe de planta	1.297.898	25.958	3.310	6.230	35.498
Operador logístico	841.723	16.834	25.252	33.669	75.755
Operario	841.723	16.834	25.252	33.669	75.755

Tabla 57. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2017

Cargo	Aporte Seguridad social 21,02%	Aporte parafiscales 9%	Total aporte 30,02%	Deducciones 8%	Total pago 38,02%
Gerente General	449.129	192.301	641.429	170.934	1.453.792
Gerente de producción	356.334	152.569	508.903	135.617	1.153.423
Gerente financiero	317.669	136.014	453.683	120.902	1.028.269
Gerente de mercadeo	311.483	133.366	444.848	118.547	1.008.244
Jefe de planta	272.818	35.498	308.316	103.832	720.463
Operador logístico	176.930	75.755	252.685	67.338	572.708
Operario	176.930	75.755	252.685	67.338	572.708

Tabla 58. Total pago anual 2017 sin prestaciones sociales

Cargo	Salario neto	Total pago	Mensual	Anual
Gerente General	1.965.739	1.453.792	3.419.531	41.034.368
Gerente de producción	1.559.595	1.153.423	2.713.018	32.556.216
Gerente financiero	1.390.369	1.028.269	2.418.638	29.023.652
Gerente de mercadeo	1.363.293	1.008.244	2.371.537	28.458.442
Jefe de planta	1.194.066	720.463	1.914.530	22.974.359
Operador logístico	774.385	572.708	1.347.093	16.165.121
Operario	774.385	572.708	1.347.093	16.165.121

Tabla 59. Total prestaciones sociales año 2017

Cargo	Salario básico	Vacaciones 15 días	Prima un salario	Cesantías un salario	Interés cesantías 12%	Auxilio transporte	Total neto
Gerente General	2.136.672	1.068.336	2.136.672	2.136.672	256.401		5.598.082
Gerente de producción	1.695.212	847.606	1.695.212	1.695.212	203.425		4.441.457
Gerente financiero	1.511.271	755.635	1.511.271	1.511.271	181.352		3.959.529
Gerente de mercadeo	1.481.840	740.920	1.481.840	1.481.840	177.821		3.882.421
Jefe de planta	1.297.898	648.949	1.297.898	1.297.898	155.748	997.680	4.398.174
Operador logístico	841.723	420.861	841.723	841.723	101.007	997.680	3.202.994
Operario	841.723	420.861	841.723	841.723	101.007	997.680	3.202.994

Tabla 60. Total pago anual nomina año 2017

Cargo	Número de personas	Salario anual	Prestaciones sociales	Total anual	total nomina año
Gerente General	1	41.034.368	5.598.082	46.632.450	46.632.450
Gerente de producción	1	32.556.216	4.441.457	36.997.672	36.997.672
Gerente financiero	1	29.023.652	3.959.529	32.983.181	32.983.181
Gerente de mercadeo	1	28.458.442	3.882.421	32.340.863	32.340.863
Jefe de planta	1	22.974.359	4.398.174	27.372.532	27.372.532
Operador logístico	2	16.165.121	3.202.994	19.368.115	38.736.231
Operario	4	16.165.121	3.202.994	19.368.115	77.472.461
Total nomina					292.535.391

A continuación se muestra el respectivo estudio salarial para el año 2018 donde se muestra la nómina total anual para el año correspondiente.

Tabla 61. Deducción y total a pagar mensual año 2018

Cargo	Salario	Salud 4%	Pensión 4 %	Deducido 8%	Salario neto
Gerente General	2.220.003	88.800	88.800	177.600	2.042.403
Gerente de producción	1.761.326	70.453	70.453	140.906	1.620.420
Gerente financiero	1.570.210	62.808	62.808	125.617	1.444.593
Gerente de mercadeo	1.539.632	61.585	61.585	123.171	1.416.461
Jefe de planta	1.348.516	53.941	53.941	107.881	1.240.635
Operador logístico	874.550	34.982	34.982	69.964	804.586
Operario	874.550	34.982	34.982	69.964	804.586

Tabla 62. Aporte seguridad social empleador mensual año 2018

Cargo	Salario	Salud 8,5%	Pensión 12%	ARP 0,52%	Aportado 21,02%
Gerente General	2.220.003	188.700	266.400	11.544	466.645
Gerente de producción	1.761.326	149.713	211.359	9.159	370.231
Gerente financiero	1.570.210	133.468	188.425	8.165	330.058
Gerente de mercadeo	1.539.632	130.869	184.756	8.006	323.631
Jefe de planta	1.348.516	114.624	161.822	7.012	283.458
Operador logístico	874.550	74.337	104.946	4.548	183.830
Operario	874.550	74.337	104.946	4.548	183.830

Tabla 63. Aportes parafiscales mensuales año 2018

Cargo	Salario	Sena 2%	ICBF 3%	Caja de compensación 4%	Total 9%
Gerente General	2.220.003	44.400	66.600	88.800	199.800
Gerente de producción	1.761.326	35.227	52.840	70.453	158.519
Gerente financiero	1.570.210	31.404	47.106	62.808	141.319
Gerente de mercadeo	1.539.632	30.793	46.189	61.585	138.567
Jefe de planta	1.348.516	26.970	3.439	6.473	36.882
Operador logístico	874.550	17.491	26.237	34.982	78.710
Operario	874.550	17.491	26.237	34.982	78.710

Tabla 64. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2018

Cargo	Aporte Seguridad social 21,02%	Aporte parafiscales 9%	Total aporte 30,02%	Deducciones 8%	Total pago 38,02%
Gerente General	466.645	199.800	666.445	177.600	1.510.490
Gerente de producción	370.231	158.519	528.750	140.906	1.198.406
Gerente financiero	330.058	141.319	471.377	125.617	1.068.371
Gerente de mercadeo	323.631	138.567	462.197	123.171	1.047.565
Jefe de planta	283.458	36.882	320.340	107.881	748.561
Operador logístico	183.830	78.710	262.540	69.964	595.044
Operario	183.830	78.710	262.540	69.964	595.044

Tabla 65. Total pago anual 2018 sin prestaciones sociales

Cargo	Salario neto	Total pago	Mensual	Anual
Gerente General	2.042.403	1.510.490	3.552.892	42.634.708
Gerente de producción	1.620.420	1.198.406	2.818.826	33.825.908
Gerente financiero	1.444.593	1.068.371	2.512.965	30.155.575
Gerente de mercadeo	1.416.461	1.047.565	2.464.027	29.568.321
Jefe de planta	1.240.635	748.561	1.989.197	23.870.359
Operador logístico	804.586	595.044	1.399.630	16.795.561
Operario	804.586	595.044	1.399.630	16.795.561

Tabla 66. Total prestaciones sociales año 2018

Cargo	Salario básico	Vacaciones 15 días	Prima un salario	Cesantías un salario	Interés cesantías 12%	Auxilio transporte	Total neto
Gerente General	2.220.003	1.110.001	2.220.003	2.220.003	266.400		5.816.407
Gerente de producción	1.761.326	880.663	1.761.326	1.761.326	211.359		4.614.673
Gerente financiero	1.570.210	785.105	1.570.210	1.570.210	188.425		4.113.951
Gerente de mercadeo	1.539.632	769.816	1.539.632	1.539.632	184.756		4.033.835
Jefe de planta	1.348.516	674.258	1.348.516	1.348.516	161.822	1.036.590	4.569.702
Operador logístico	874.550	437.275	874.550	874.550	104.946	1.036.590	3.327.911
Operario	874.550	437.275	874.550	874.550	104.946	1.036.590	3.327.911

Tabla 67. Total pago anual nomina año 2018

Cargo	Número de personas	Salario anual	Prestaciones sociales	Total anual	total nomina año
Gerente General	1	42.634.708	5.816.407	48.451.115	48.451.115
Gerente de producción	1	33.825.908	4.614.673	38.440.581	38.440.581
Gerente financiero	1	30.155.575	4.113.951	34.269.526	34.269.526
Gerente de mercadeo	1	29.568.321	4.033.835	33.602.157	33.602.157
Jefe de planta	1	23.870.359	4.569.702	28.440.061	28.440.061
Operador logístico	2	16.795.561	3.327.911	20.123.472	40.246.944
Operario	5	16.795.561	3.327.911	20.123.472	100.617.359
Total nomina					324.067.743

A continuación se muestra el respectivo estudio salarial para el año 2019 donde se muestra la nómina total anual para el año correspondiente.

Tabla 68. Deducción y total a pagar mensual año 2019

Cargo	Salario	Salud 8,5%	Pensión 12%	ARP 0,52%	Aportado 21,02%
Gerente General	2.288.823	194.550	274.659	11.902	481.111
Gerente de producción	1.815.927	154.354	217.911	9.443	381.708
Gerente financiero	1.618.887	137.605	194.266	8.418	340.290
Gerente de mercadeo	1.587.360	134.926	190.483	8.254	333.663
Jefe de planta	1.390.320	118.177	166.838	7.230	292.245
Operador logístico	901.661	76.641	108.199	4.689	189.529
Operario	901.661	76.641	108.199	4.689	189.529

Tabla 69. Aporte seguridad social empleador mensual año 2019

Cargo	Salario	Salud 8,5%	Pensión 12%	ARP 0,52%	Aportado 21,02%
Gerente General	2.288.823	194.550	274.659	11.902	481.111
Gerente de producción	1.815.927	154.354	217.911	9.443	381.708
Gerente financiero	1.618.887	137.605	194.266	8.418	340.290
Gerente de mercadeo	1.587.360	134.926	190.483	8.254	333.663
Jefe de planta	1.390.320	118.177	166.838	7.230	292.245
Operador logístico	901.661	76.641	108.199	4.689	189.529
Operario	901.661	76.641	108.199	4.689	189.529

Tabla 70. Aportes parafiscales mensuales año 2019

Cargo	Salario	Sena 2%	ICBF 3%	Caja de compensación 4%	Total 9%
Gerente General	2.288.823	45.776	68.665	91.553	205.994
Gerente de producción	1.815.927	36.319	54.478	72.637	163.433
Gerente financiero	1.618.887	32.378	48.567	64.755	145.700
Gerente de mercadeo	1.587.360	31.747	47.621	63.494	142.862
Jefe de planta	1.390.320	27.806	3.545	6.674	38.025
Operador logístico	901.661	18.033	27.050	36.066	81.150
Operario	901.661	18.033	27.050	36.066	81.150

Tabla 71. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2019

Cargo	Aporte Seguridad social 21,02%	Aporte parafiscales 9%	Total aporte 30,02%	Deducciones 8%	Total pago 38,02%
Gerente General	481.111	205.994	687.105	183.106	1.557.315
Gerente de producción	381.708	163.433	545.141	145.274	1.235.557
Gerente financiero	340.290	145.700	485.990	129.511	1.101.491
Gerente de mercadeo	333.663	142.862	476.526	126.989	1.080.040
Jefe de planta	292.245	38.025	330.271	111.226	771.767
Operador logístico	189.529	81.150	270.679	72.133	613.490
Operario	189.529	81.150	270.679	72.133	613.490

Tabla 72. Total pago anual 2019 sin prestaciones sociales

Cargo	Salario neto	Total pago	Mensual	Anual
Gerente General	2.105.717	1.557.315	3.663.032	43.956.384
Gerente de producción	1.670.653	1.235.557	2.906.209	34.874.511
Gerente financiero	1.489.376	1.101.491	2.590.866	31.090.397
Gerente de mercadeo	1.460.372	1.080.040	2.540.412	30.484.939
Jefe de planta	1.279.095	771.767	2.050.862	24.610.340
Operador logístico	829.528	613.490	1.443.019	17.316.223
Operario	829.528	613.490	1.443.019	17.316.223

Tabla 73. Total prestaciones sociales año 2019

Cargo	Salario básico	Vacaciones 15 días	Prima un salario	Cesantías un salario	Interés cesantías 12%	Auxilio transporte	Total neto
Gerente General	2.288.823	1.144.411	2.288.823	2.288.823	274.659		5.996.716
Gerente de producción	1.815.927	907.963	1.815.927	1.815.927	217.911		4.757.728
Gerente financiero	1.618.887	809.443	1.618.887	1.618.887	194.266		4.241.483
Gerente de mercadeo	1.587.360	793.680	1.587.360	1.587.360	190.483		4.158.884
Jefe de planta	1.390.320	695.160	1.390.320	1.390.320	166.838	1.068.724	4.711.363
Operador logístico	901.661	450.831	901.661	901.661	108.199	1.068.724	3.431.076
Operario	901.661	450.831	901.661	901.661	108.199	1.068.724	3.431.076

Tabla 74. Total pago anual nomina año 2019

Cargo	Número de personas	Salario anual	Prestaciones sociales	Total anual	total nomina año
Gerente General	1	43.956.384	5.996.716	49.953.100	49.953.100
Gerente de producción	1	34.874.511	4.757.728	39.632.239	39.632.239
Gerente financiero	1	31.090.397	4.241.483	35.331.881	35.331.881
Gerente de mercadeo	1	30.484.939	4.158.884	34.643.823	34.643.823
Jefe de planta	1	24.610.340	4.711.363	29.321.703	29.321.703
Operador logístico	2	17.316.223	3.431.076	20.747.299	41.494.599
Operario	5	17.316.223	3.431.076	20.747.299	103.736.497
Total nomina					334.113.843

A continuación se muestra el respectivo estudio salarial para el año 2020 donde se muestra la nómina total anual para el año correspondiente.

Tabla 75. Deducción y total a pagar mensual año 2020

Cargo	Salario	Salud 4%	Pensión 4 %	Deducido 8%	Salario neto
Gerente General	2.371.220	94.849	94.849	189.698	2.181.523
Gerente de producción	1.881.300	75.252	75.252	150.504	1.730.796
Gerente financiero	1.677.167	67.087	67.087	134.173	1.542.993
Gerente de mercadeo	1.644.505	65.780	65.780	131.560	1.512.945
Jefe de planta	1.440.372	57.615	57.615	115.230	1.325.142
Operador logístico	934.121	37.365	37.365	74.730	859.391
Operario	934.121	37.365	37.365	74.730	859.391

Tabla 76. Aporte seguridad social empleador mensual año 2020

Cargo	Salario	Salud 8,5%	Pensión 12%	ARP 0,52%	Aportado 21,02%
Gerente General	2.371.220	201.554	284.546	12.330	498.431
Gerente de producción	1.881.300	159.911	225.756	9.783	395.449
Gerente financiero	1.677.167	142.559	201.260	8.721	352.540
Gerente de mercadeo	1.644.505	139.783	197.341	8.551	345.675
Jefe de planta	1.440.372	122.432	172.845	7.490	302.766
Operador logístico	934.121	79.400	112.095	4.857	196.352
Operario	934.121	79.400	112.095	4.857	196.352

Tabla 77. Aportes parafiscales mensuales año 2020

Cargo	Salario	Sena 2%	ICBF 3%	Caja de compensación 4%	Total 9%
Gerente General	2.371.220	47.424	71.137	94.849	213.410
Gerente de producción	1.881.300	37.626	56.439	75.252	169.317
Gerente financiero	1.677.167	33.543	50.315	67.087	150.945
Gerente de mercadeo	1.644.505	32.890	49.335	65.780	148.005
Jefe de planta	1.440.372	28.807	3.673	6.914	39.394
Operador logístico	934.121	18.682	28.024	37.365	84.071
Operario	934.121	18.682	28.024	37.365	84.071

Tabla 78. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2020

Cargo	Aporte Seguridad social 21,02%	Aporte parafiscales 9%	Total aporte 30,02%	Deducciones 8%	Total pago 38,02%
Gerente General	498.431	213.410	711.840	189.698	1.613.378
Gerente de producción	395.449	169.317	564.766	150.504	1.280.037
Gerente financiero	352.540	150.945	503.485	134.173	1.141.144
Gerente de mercadeo	345.675	148.005	493.681	131.560	1.118.921
Jefe de planta	302.766	39.394	342.160	115.230	799.550
Operador logístico	196.352	84.071	280.423	74.730	635.576
Operario	196.352	84.071	280.423	74.730	635.576

Tabla 79. Total pago anual 2020 sin prestaciones sociales

Cargo	Salario neto	Total pago	Mensual	Anual
Gerente General	2.181.523	1.613.378	3.794.901	45.538.814
Gerente de producción	1.730.796	1.280.037	3.010.833	36.129.994
Gerente financiero	1.542.993	1.141.144	2.684.138	32.209.652
Gerente de mercadeo	1.512.945	1.118.921	2.631.866	31.582.397
Jefe de planta	1.325.142	799.550	2.124.693	25.496.312
Operador logístico	859.391	635.576	1.494.967	17.939.607
Operario	859.391	635.576	1.494.967	17.939.607

Tabla 80. Total prestaciones sociales año 2020

Cargo	Salario básico	Vacaciones 15 días	Prima un salario	Cesantías un salario	Interés cesantías 12%	Auxilio transporte	Total neto
Gerente General	2.371.220	1.185.610	2.371.220	2.371.220	284.546		6.212.598
Gerente de producción	1.881.300	940.650	1.881.300	1.881.300	225.756		4.929.006
Gerente financiero	1.677.167	838.583	1.677.167	1.677.167	201.260		4.394.177
Gerente de mercadeo	1.644.505	822.253	1.644.505	1.644.505	197.341		4.308.604
Jefe de planta	1.440.372	720.186	1.440.372	1.440.372	172.845	1.107.198	4.880.972
Operador logístico	934.121	467.061	934.121	934.121	112.095	1.107.198	3.554.595
Operario	934.121	467.061	934.121	934.121	112.095	1.107.198	3.554.595

Tabla 81. Total pago anual nomina año 2020

Cargo	Número de personas	Salario anual	Prestaciones sociales	Total anual	total nomina año
Gerente General	1	45.538.814	6.212.598	51.751.411	51.751.411
Gerente de producción	1	36.129.994	4.929.006	41.059.000	41.059.000
Gerente financiero	1	32.209.652	4.394.177	36.603.829	36.603.829
Gerente de mercadeo	1	31.582.397	4.308.604	35.891.001	35.891.001
Jefe de planta	1	25.496.312	4.880.972	30.377.284	30.377.284
Operador logístico	2	17.939.607	3.554.595	21.494.202	42.988.405
Operario	5	17.939.607	3.554.595	21.494.202	107.471.011
Total nomina					346.141.941

A continuación se muestra el respectivo estudio salarial para el año 2021 donde se muestra la nómina total anual para el año correspondiente.

Tabla 82. Deducción y total a pagar mensual año 2021

Cargo	Salario	Salud 4%	Pensión 4 %	Deducido 8%	Salario neto
Gerente General	2.451.842	98.074	98.074	196.147	2.255.695
Gerente de producción	1.945.264	77.811	77.811	155.621	1.789.643
Gerente financiero	1.734.190	69.368	69.368	138.735	1.595.455
Gerente de mercadeo	1.700.419	68.017	68.017	136.033	1.564.385
Jefe de planta	1.489.345	59.574	59.574	119.148	1.370.197
Operador logístico	965.881	38.635	38.635	77.270	888.611
Operario	965.881	38.635	38.635	77.270	888.611

Tabla 83. Aporte seguridad social empleador mensual año 2021

Cargo	Salario	Salud 8,5%	Pensión 12%	ARP 0,52%	Aportado 21,02%
Gerente General	2.451.842	208.407	294.221	12.750	515.377
Gerente de producción	1.945.264	165.347	233.432	10.115	408.895
Gerente financiero	1.734.190	147.406	208.103	9.018	364.527
Gerente de mercadeo	1.700.419	144.536	204.050	8.842	357.428
Jefe de planta	1.489.345	126.594	178.721	7.745	313.060
Operador logístico	965.881	82.100	115.906	5.023	203.028
Operario	965.881	82.100	115.906	5.023	203.028

Tabla 84. Aportes parafiscales mensuales año 2018

Cargo	Salario	Sena 2%	ICBf 3%	Caja de compensación 4%	Total 9%
Gerente General	2.451.842	49.037	73.555	98.074	220.666
Gerente de producción	1.945.264	38.905	58.358	77.811	175.074
Gerente financiero	1.734.190	34.684	52.026	69.368	156.077
Gerente de mercadeo	1.700.419	34.008	51.013	68.017	153.038
Jefe de planta	1.489.345	29.787	3.798	7.149	40.734
Operador logístico	965.881	19.318	28.976	38.635	86.929
Operario	965.881	19.318	28.976	38.635	86.929

Tabla 85. Total Aportes seguridad social y parafiscales mensual año 2021

Cargo	Aporte Seguridad social 21,02%	Aporte parafiscales 9%	Total aporte 30,02%	Deducciones 8%	Total pago 38,02%
Gerente General	515.377	220.666	736.043	196.147	1.668.233
Gerente de producción	408.895	175.074	583.968	155.621	1.323.558
Gerente financiero	364.527	156.077	520.604	138.735	1.179.943
Gerente de mercadeo	357.428	153.038	510.466	136.033	1.156.965
Jefe de planta	313.060	40.734	353.794	119.148	826.735
Operador logístico	203.028	86.929	289.958	77.270	657.186
Operario	203.028	86.929	289.958	77.270	657.186

Tabla 86. Total pago anual 2021 sin prestaciones

Cargo	Salario neto	Total pago	Mensual	Anual
Gerente General	2.255.695	1.668.233	3.923.928	47.087.134
Gerente de producción	1.789.643	1.323.558	3.113.201	37.358.413
Gerente financiero	1.595.455	1.179.943	2.775.398	33.304.780
Gerente de mercadeo	1.564.385	1.156.965	2.721.350	32.656.198
Jefe de planta	1.370.197	826.735	2.196.932	26.363.186
Operador logístico	888.611	657.186	1.545.796	18.549.554
Operario	888.611	657.186	1.545.796	18.549.554

Tabla 87. Total prestaciones sociales año 2021

Cargo	Salario básico	Vacaciones 15 días	Prima un salario	Cesantías un salario	Interés cesantías 12%	Auxilio transporte	Total neto
Gerente General	2.451.842	1.225.921	2.451.842	2.451.842	294.221		6.423.826
Gerente de producción	1.945.264	972.632	1.945.264	1.945.264	233.432		5.096.593
Gerente financiero	1.734.190	867.095	1.734.190	1.734.190	208.103		4.543.579
Gerente de mercadeo	1.700.419	850.209	1.700.419	1.700.419	204.050		4.455.097
Jefe de planta	1.489.345	744.672	1.489.345	1.489.345	178.721	1.144.843	5.046.925
Operador logístico	965.881	482.941	965.881	965.881	115.906	1.144.843	3.675.451
Operario	965.881	482.941	965.881	965.881	115.906	1.144.843	3.675.451

Tabla 88. Total pago anual nomina año 2021

Cargo	Número de personas	Salario anual	Prestaciones sociales	Total anual	total nomina año
Gerente General	1	47.087.134	6.423.826	53.510.959	53.510.959
Gerente de producción	1	37.358.413	5.096.593	42.455.006	42.455.006
Gerente financiero	1	33.304.780	4.543.579	37.848.359	37.848.359
Gerente de mercadeo	1	32.656.198	4.455.097	37.111.295	37.111.295
Jefe de planta	1	26.363.186	5.046.925	31.410.112	31.410.112
Operador logístico	2	18.549.554	3.675.451	22.225.005	44.450.010
Operario	5	18.549.554	3.675.451	22.225.005	111.125.026
Total nomina					357.910.767

5. ESTUDIO LEGAL

El estudio legal identifica los requisitos que se necesitan en Colombia para la formalización de una empresa, la legislación a las actividades que ejerce la empresa, obligaciones tributarias y legislación laboral, con el fin de tener un adecuado manejo legal que permita que la empresa funcione de la mejor manera posible.

5.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Permite identificar los aspectos legales que se requieren para el registro de la empresa, para esto es esencial contar con la razón social y el objeto social, con el fin de estipular el registro y derechos de autor sobre la marca que será registrada.

5.1.1 Razón Social. “La razón social representa jurídicamente el nombre por el que se conoce una empresa. Es una denominación única, por lo que debe ir claramente expresada en el documento constitutivo de la empresa; de esta manera, la razón social viene a representar la característica primordial, que avala de manera efectiva, la creación de la organización”⁸⁴. Es necesario conocer si el nombre de la empresa ya fue registrado. Ver Imagen 23.

Imagen 26. Homonimia del nombre de la empresa

Contáctenos ¿Qué es el RUES? Cámaras de Comercio

RUES Registro Único Empresarial y Social
Cámaras de Comercio

Confecámaras
Red de Cámaras de Comercio

Inicio Consultas Veedurias Servicios Virtuales Acceso privado

➤ Realice aquí su consulta empresarial o social

Consulte si una empresa o persona natural está inscrita en el registro mercantil de las cámaras de comercio del país. Escoja el criterio que se ajuste a sus necesidades.

Razón Social Nombre Razón Social Palabra Clave Número de Identificación Matrícula Mercantil Registro Nacional de Turismo

Consulta por palabra clave retorna todas aquellas razones sociales o siglas que incluyen en cualquier orden y lugar las palabras ingresadas.
Instrucciones adicionales para la consulta de Homonimia y Condiciones de Uso

Razón social:

Advertencia:
La consulta por Palabra Clave no ha retornado resultados

RM - Registro Mercantil RUP - Registro Único de Proponentes ESAL - Entidad Sin Animo de Lucro RNT - Registro Nacional de Turismo

Fuente: RUES http://www.rues.org.co/RUES_Web/Consultas. (Consultado el 6 de noviembre de 2016)

⁸⁴ CONCEPTODEFINICIÓNDE. “Definición de Razón Social”. [En línea]. [Consultado el 6 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://conceptodefinicion.de/razon-social/>>.

5.1.2 Objeto social. El objeto social muestra la actividad principal a la que se dedica la empresa, se deben describir y especificar claras las actividades a las que se dedica puesto que esta puede limitar a la empresa. Para el caso de ENBIOPACK es una empresa productora y comercializadora de envases.

5.1.3 Código CIIU. El código CIIU (Código de clasificación industrial uniforme) estipula la principal actividad económica de la empresa. Para este caso se encuentra en la sección C, industrias manufactureras, perteneciente a la división 22, fabricación de productos de plástico, que a su vez pertenece al grupo de actividad económica 222 donde se especifica la producción de envases como: bolsas, sacos, cajones, frascos, botellas, garrafones y similares de plástico.

5.1.4 Uso del suelo. “Para el funcionamiento de un establecimiento debe cumplir con las normas de uso de suelo. Según el decreto 1879 artículo 2 Requisitos de cumplimiento exigibles a los establecimientos de comercio para su operación. Que hace referencia a las condiciones sanitarias que debe cumplir el establecimiento y la normatividad respecto al municipio, uso del suelo, intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación.

De acuerdo con los señalado en el artículo 27 de la ley 962 de 2005, para acreditar el cumplimiento de las obligaciones señaladas en el presente artículo no podrá exigirse conceptos, certificados o constancias distintos a los expresamente enumerados en la ley 232 de 1995. Por lo anterior se infiere que ninguna autoridad de control o vigilancia o la policía puede detener o sancionar al propietario por no tener documentación al respecto siempre y cuando se estén cumpliendo las normas establecidas”⁸⁵.

5.1.5 Tipo de sociedad. El tipo de sociedad que se decidió utilizar para ENBIOPACK fue la sociedad por acciones simplificadas (S.A.S.) ya que concede beneficios tributarios que se muestran en la en la ley 1429 de 2010. Ver Anexo K.

Este tipo de sociedad cuenta con una exoneración de 5 años en la retención en la fuente, adicionalmente por tratarse de una empresa pequeña el impuesto de renta será progresivo y se muestra a continuación:

- 0% en los dos primeros años gravables
- 25% en el tercer año gravable
- 50% al cuarto año gravable
- 75% en el quinto año gravable

⁸⁵CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. “El registro mercantil en Colombia” [consultado el 30 de octubre de 2016] [En línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=24073>>.

- 100% en el sexto año gravable

5.2 TRAMITES PARA LEGALIZACIÓN

Los trámites de legalización se realizan después de tener la razón social el objeto social y el uso del suelo, estos trámites se muestran a continuación.

5.2.1 RUE. El registro único empresarial, es el formulario donde se registra la empresa, se le anexan a este el acta de constitución, los estatutos y las notas de aceptación. Ver Anexo J.

5.2.2 RUT. Significa Registro Único Tributario, es administrado por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) permite identificar y clasificar a las personas y entidades que puedan contribuir al impuesto de renta. Ver Anexo L.

5.2.3 NIT. El Número de Identificación Tributaria, será asignado por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), y permite identificar e individualizar a todos los inscritos en el RUT para las contribuciones en impuestos y cumplimiento de obligaciones.

5.2.4 Registro de facturación. Con el fin de controlar la evasión, se tiene la resolución 3878 de 1996, donde se emite una facturación que emite la DIAN, y que será el número de facturas permitidas que tiene la empresa, tendrá vigencia de 2 años. Ver Anexo M.

5.2.5 RIT. Definido como Registro de Información Tributaria, constituye un mecanismo de identificación, ubicación y clasificación de los contribuyentes al impuesto de Industria y Comercio, Avisos y tableros (ICA), este se registra dos meses después de iniciar operaciones.

5.2.6 Formulario adicional de registros con otras entidades. Este formulario permite su registro a la cámara de comercio, donde este lo envía la secretaria de hacienda distrital de Bogotá con el fin de llevar a cabo la inscripción del RIT. Ver Anexo N.

5.2.7 Matrícula mercantil. “El Registro Mercantil permite a todos los empresarios ejercer cualquier actividad comercial y acreditar públicamente su calidad de comerciante. Además, el Registro Mercantil les permite a los empresarios tener acceso a información clave para que amplíen su portafolio de posibles clientes y proveedores. La Matrícula Mercantil hace pública la calidad de comerciante, en la medida que hace visible al empresario frente a potenciales clientes que consultan

los registros. Contiene información sobre los datos generales de los comerciantes y de las sociedades”⁸⁶. Ver Anexo Ñ.

5.3 TRÁMITES TRIBUTARIOS Y BENEFICIOS

La empresa ENBIOPACK será constituida como una Sociedad por Acciones Simplificadas, por lo que tendrán varias obligaciones con el estado colombiano una vez formalizada, por esta razón se tendrán los siguientes aspectos tributarios.

5.3.1 Impuesto sobre la renta. “El impuesto sobre la renta tiene cubrimiento nacional y grava las utilidades derivadas de las operaciones ordinarias de la empresa. El impuesto de ganancia ocasional es complementario al impuesto sobre la renta y grava las ganancias derivadas de actividades no contempladas en las operaciones ordinarias”⁸⁷. Ver Anexo O.

5.3.2 Impuesto sobre las ventas. Este impuesto grava el consumo de bienes y servicios en el país, este se aplica a la distribución, producción e importación de estos.

5.3.3 Impuesto de Industria y comercio. “Impuesto aplicado a las actividades industriales, comerciales o de servicios realizadas en la jurisdicción de una municipalidad o distrito, por un contribuyente con o sin establecimiento comercial, Se cobra y administra por las municipalidades o distritos correspondientes”⁸⁸.

5.3.4 Retención en la fuente, IVA. Se debe presentar la declaración del IVA Impuesto al Valor Agregado con la reforma tributaria de 2012 se estipula que el IVA se presentara de tres formas, bimestral, cuatrimestral o anual. Para el caso de ENBIOPACK será bimestral puesto que no se cuentan con ventas anteriores. Ver Anexo P.

5.3.5 Retención en la fuente, ICA. La empresa debe pagar el impuesto de industria y comercio de forma bimensual y se realizara según lo indique el calendario estipulado.

⁸⁶ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. “¿En qué consiste el Registro y/o la Matrícula Mercantil?”. Disponible en <http://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Registros-Publicos/En-que-consiste-el-Registro-y-o-la-Matricula-Mercantil>. [En línea]. [Consultado el 7 de noviembre de 2016]

⁸⁷ PROCOLOMBIA. “Impuestos en Colombia”. [En línea]. [Consultado el 7 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://www.inviertaencolombia.com.co/como-invertir/impuestos.html>>.

⁸⁸ PROCOLOMBIA. “Impuestos en Colombia”. [En línea]. [Consultado el 7 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://www.inviertaencolombia.com.co/como-invertir/impuestos.html>>.

5.4 NORMATIVIDAD

La normatividad se hará con respecto a las obligaciones que tiene el empleador para con sus empleados, se muestra a continuación los pagos exigidos por ley, el código sustantivo de trabajo y seguridad social.

5.4.1 Obligaciones del empleador. Se refiere a las obligaciones que tiene el empleador para con sus trabajadores, y se refiere a lo relacionado con aportes a salud, pensión, aportes parafiscales, derechos y demás prestaciones sociales que son dictadas por la ley, sin olvidar el pago mensual acordado del salario en fechas estipuladas.

5.4.2 Código sustantivo del trabajo (CST). El código sustantivo de trabajo son un conjunto de normas que ayudan a la relación entre el trabajador y el empleador, fue realizado en 1950. A continuación se presenta parte del código sustantivo de trabajo en Colombia.

1. Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.
2. Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.
3. Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de accidente o de enfermedad. A este efecto en todo establecimiento, taller o fábrica que ocupe habitualmente más de diez (10) trabajadores, deberá mantenerse lo necesario, según reglamentación de las autoridades sanitarias.
4. Pagar la remuneración pactada en las condiciones, períodos y lugares convenidos.
5. Guardar absoluto respeto a la dignidad personal del trabajador, a sus creencias y sentimientos.
6. Conceder al trabajador las licencias necesarias para el ejercicio del sufragio; para el desempeño de cargos oficiales transitorios de forzosa aceptación; en caso de grave calamidad doméstica debidamente comprobada; para desempeñar comisiones sindicales inherentes a la organización o para asistir al entierro de sus compañeros, siempre que avise con la debida oportunidad al empleador o a su representante y que, en los dos (2) últimos casos, el número de los que se ausenten no sea tal que perjudique el funcionamiento de la empresa. En el reglamento de trabajo se señalarán las condiciones para las licencias antedichas. Salvo convención en contrario, el tiempo empleado en estas licencias puede descontarse

al trabajador o compensarse con tiempo igual de trabajo efectivo en horas distintas de su jornada ordinaria, a opción del empleador.

7. Dar al trabajador que lo solicite, a la expiración de contrato, una certificación en que consten el tiempo de servicio, la índole de la labor y el salario devengado; e igualmente, si el trabajador lo solicita, hacerle practicar examen sanitario y darle certificación sobre el particular, si al ingreso o durante la permanencia en el trabajo hubiere sido sometido a examen médico. Se considera que el trabajador, por su culpa, elude, dificulta o dilata el examen, cuando transcurrido cinco (5) días a partir de su retiro no se presenta donde el médico respectivo para la práctica del examen, a pesar de haber recibido la orden correspondiente.

8. Pagar al trabajador los gastos razonables de venida y de regreso, si para prestar sus servicios lo hizo cambiar de residencia, salvo si la terminación del contrato se origina por culpa o voluntad del trabajador. Si el trabajador prefiere radicarse en otro lugar, el empleador le debe costear su traslado hasta la concurrencia de los gastos que demandaría su regreso al lugar donde residía anteriormente. En los gastos de traslado del trabajador, se entienden comprendidos los de los familiares que con el convivieren; y

9. Cumplir el reglamento y mantener el orden, la moralidad y el respeto a las leyes.

10. Adicionado por la Ley 1280 de 2009, así: Conceder al trabajador en caso de fallecimiento de su cónyuge, compañero o compañera permanente o de un familiar hasta el grado segundo de consanguinidad, primero de afinidad y primero civil, una licencia remunerada por luto de cinco (5) días hábiles, cualquiera sea su modalidad de contratación o de vinculación laboral. La grave calamidad doméstica no incluye la Licencia por Luto que trata este numeral.

11. Adicionado por el art. 3, Ley 1468 de 2011

Este hecho deberá demostrarse mediante documento expedido por la autoridad competente, dentro de los treinta (30) días siguientes a su ocurrencia.

Parágrafo. Las EPS tendrán la obligación de prestar la asesoría psicológica a la familia.

Texto anterior con las adiciones introducidas por la Ley 20 de 1982, derogada por el art. 353, Decreto Nacional 2737 de 1989:

ARTÍCULO 57. Son obligaciones especiales del empleador:

1. Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.

2. Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.

3. Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de accidente o de enfermedad. A este efecto en todo establecimiento, taller o fábrica que ocupe habitualmente más de diez (10) trabajadores, deberá mantenerse lo necesario, según reglamentación de las autoridades sanitarias.

4. Pagar la remuneración pactada en las condiciones, períodos y lugares convenidos.

5. Guardar absoluto respeto a la dignidad personal del trabajador, a sus creencias y sentimientos.

6. Conceder al trabajador las licencias necesarias para el ejercicio del sufragio; para el desempeño de cargos oficiales transitorios de forzosa aceptación; en caso de grave calamidad doméstica debidamente comprobada; para desempeñar comisiones sindicales inherentes a la organización o para asistir al entierro de sus compañeros, siempre que avise con la debida oportunidad al {empleado}r o a su representante y que, en los dos (2) últimos casos, el número de los que se ausenten no sea tal que perjudique el funcionamiento de la empresa. En el reglamento de trabajo se señalarán las condiciones para las licencias antedichas. Salvo convención en contrario, el tiempo empleado en estas licencias puede descontarse al trabajador o compensarse con tiempo igual de trabajo efectivo en horas distintas de su jornada ordinaria, a opción del empleador.

7. Dar al trabajador que lo solicite, a la expiración de contrato, una certificación en que consten el tiempo de servicio, la índole de la labor y el salario devengado; e igualmente, si el trabajador lo solicita, hacerle practicar examen sanitario y darle certificación sobre el particular, si al ingreso o durante la permanencia en el trabajo hubiere sido sometido a examen médico. Se considera que el trabajador, por su culpa, elude, dificulta o dilata el examen, cuando transcurrido cinco (5) días a partir de su retiro no se presenta donde el médico respectivo para la práctica del examen, a pesar de haber recibido la orden correspondiente.

8. Pagar al trabajador los gastos razonables de venida y de regreso, si para prestar sus servicios lo hizo cambiar de residencia, salvo si la terminación del contrato se origina por culpa o voluntad del trabajador. Si el trabajador prefiere radicarse en otro lugar, el empleador le debe costear su traslado hasta la concurrencia de los gastos que demandaría su regreso al lugar donde residía anteriormente. En los gastos de traslado del trabajador, se entienden comprendidos los de los familiares que con el convivieren;

9. Cumplir el reglamento y mantener el orden, la moralidad y el respeto a las leyes.

10. Además de las obligaciones especiales a cargo del empleador, éste garantizará el acceso del trabajador menor de dieciocho (18) años edad a la capacitación laboral y concederá licencia no remunerada cuando la actividad escolar así lo requiera. Será también obligación de su parte, afiliar al Instituto de Seguros Sociales a todos los trabajadores menores de dieciocho (18) años de edad que laboren a su servicio.

PARAGRAFO. El Gobierno Nacional fijará las condiciones de afiliación y cotización al Instituto de Seguros Sociales de trabajadores menores de dieciocho (18) años de edad, fijación que deberá hacerse dentro de un término de seis (6) meses, contados a partir de la expedición de la presente ley. Texto original del Código Sustantivo del Trabajo:

ARTICULO 57. OBLIGACIONES ESPECIALES DEL PATRONO.

Son obligaciones especiales del patrono:

1. Poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados y las materias primas necesarias para la realización de las labores.
2. Procurar a los trabajadores locales apropiados y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales en forma que se garanticen razonablemente la seguridad y la salud.
3. Prestar inmediatamente los primeros auxilios en caso de accidente o de enfermedad. A este efecto en todo establecimiento, taller o fábrica que ocupe habitualmente más de diez (10) trabajadores, deberá mantenerse lo necesario, según reglamentación de las autoridades sanitarias.
4. Pagar la remuneración pactada en las condiciones, períodos y lugares convenidos.
5. Guardar absoluto respeto a la dignidad personal del trabajador, a sus creencias y sentimientos.
6. Conceder al trabajador las licencias necesarias para el ejercicio del sufragio; para el desempeño de cargos oficiales transitorios de forzosa aceptación; en caso de grave calamidad doméstica debidamente comprobada; para desempeñar comisiones sindicales inherentes a la organización o para asistir al entierro de sus compañeros, siempre que avise con la debida oportunidad al {empleado}r o a su representante y que, en los dos (2) últimos casos, el número de los que se ausenten no sea tal que perjudique el funcionamiento de la empresa. En el reglamento de trabajo se señalarán las condiciones para las licencias antedichas. Salvo convención en contrario, el tiempo empleado en estas licencias puede descontarse

al trabajador o compensarse con tiempo igual de trabajo efectivo en horas distintas de su jornada ordinaria, a opción del empleador.

7. Dar al trabajador que lo solicite, a la expiración de contrato, una certificación en que consten el tiempo de servicio, la índole de la labor y el salario devengado; e igualmente, si el trabajador lo solicita, hacerle practicar examen sanitario y darle certificación sobre el particular, si al ingreso o durante la permanencia en el trabajo hubiere sido sometido a examen médico. Se considera que el trabajador, por su culpa, elude, dificulta o dilata el examen, cuando transcurrido cinco (5) días a partir de su retiro no se presenta donde el médico respectivo para la práctica del examen, a pesar de haber recibido la orden correspondiente.

8. Pagar al trabajador los gastos razonables de venida y de regreso, si para prestar sus servicios lo hizo cambiar de residencia, salvo si la terminación del contrato se origina por culpa o voluntad del trabajador. Si el trabajador prefiere radicarse en otro lugar, el patrono le debe costear su traslado hasta la concurrencia de los gastos que demandaría su regreso al lugar en donde residía anteriormente. En los gastos de traslado del trabajador, se entienden comprendidos los de los familiares que con el convivieren; y

9. Cumplir el reglamento y mantener el orden, la moralidad y el respeto a las leyes”⁸⁹.

Todo trabajador tiene derecho a una remuneración por parte de su empleador esto se definió en el capítulo administrativo, pero aparte del salario básico todo empleado tiene derecho a un pago adicional por prestaciones sociales, seguridad social, pensión, parafiscales entre otros.

Artículo 145 del Código Sustantivo del Trabajo: Establece el monto del Salario Mínimo Legal Vigente.

Ley 50 de 1990 artículo 24: Establece que el valor de las horas laboradas en horario nocturno corresponde al valor de la hora ordinaria más el 75% de recargo.

Artículo 186 del Código Sustantivo del Trabajo: Establece que el trabajador tiene derecho a 15 días consecutivos de vacaciones remuneradas por un año de trabajo.

Artículo 249 del Código Sustantivo del Trabajo: El trabajador tiene derecho a un aporte en cesantías correspondiente a un mes de salario por cada año laborado.

⁸⁹ LABORAL PARA TODOS. “Obligaciones especiales del empleador”. Disponible en: <<http://laboralparatodos.com/articulo-57-obligaciones-especiales-del-empleador/>> [En línea] .[Consultado el 7 de noviembre de 2016]

Ley 52 de 1975: Establece que el trabajador tiene derecho a recibir el pago del 12% sobre las cesantías acumuladas en un año.

Artículo 306 del Código Sustantivo del Trabajo: Establece que el trabajador tiene derecho a recibir un mes de salario pagado en dos contados, el primero el último día de Julio y el segundo los primeros 20 días de Diciembre, este pago se denomina Prima de Servicios.

Ley 11 de 1984 artículo 7: Establece que se entrega a quienes reciban hasta dos Salarios Mínimos mensuales, y tengan más de tres meses de servicios.

Ley 1122 del 2007 artículo 10: Establece que el porcentaje de aportes en salud correspondiente al empleador es de 8,5% y el correspondiente al empleado es del 4%.

Ley 797 de 2003 artículo 7: Establece que el trabajador tiene derecho a cotizar en Pensión obligatoria, y que el monto asumido por el empleador corresponde al 12%, y al empleado 4%.

Ley 89 de 1988: Establece que el aporte en relación al ICBF debe ser del 3%.

Ley 21 de 1982: Establece que el aporte correspondiente al SENA es de 2%.

Ley 789 de 2002 artículo 3: Establece el derecho del trabajador a ser parte de una caja de compensación familiar si devenga hasta cuatro Salarios Mínimos mensuales.

5.5 COSTOS DE CONSTITUCIÓN

La constitución de la empresa ENBIOPACK cuenta con unos costos de constitución para la formalización que se muestran a continuación. Ver Tabla 85.

Tabla 89. Costos de constitución de la empresa

Concepto	Valor
Matricula mercantil	\$ 268.000,00
Derechos por registro de matricula	\$ 116.000,00
Existencia y representación legal	\$ 4.800,00
Autenticación en notaria	\$ 6.900,00
Radicación RUE	\$ 4.500,00
Compra libros	\$ 11.200,00
Registro de libros	\$ 12.000,00
Formulario RUT	\$ -
Formulario ICA	\$ -
Registro de marca	\$ 55.000,00
Uso del suelo	\$ 46.200,00
Total	\$ 524.600,00

6. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero indica la viabilidad del proyecto, se analiza su capacidad y su sostenibilidad en el tiempo; se requiere de algunas variables para determinar su evaluación, los costos totales, inversiones, demanda, métodos de financiación y todos los demás gastos asociados al proyecto. Para finalizar se hará una evaluación de algunas herramientas como VPN y la TIR.

6.1 ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

El índice de precios al consumidor (IPC) permite analizar diferentes fases de la economía pasada, presente y futura, en ella se muestra la variación de productos y servicios dentro de un país en periodos determinados. Para el proyecto en cuestión será utilizado para proyectar variaciones de algunos aspectos específicos y su variación de observa a continuación. Ver Tabla 86.

Tabla 90. IPC proyectado

Año	Variación
2016	5,90%
2017	3,90%
2018	3,10%
2019	3,60%
2020	3,40%
2021	3,00%

Fuente: Informe anual de proyecciones económicas 2016. Grupo Bancolombia. [En línea]. <<http://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/informe-anual-proyecciones/>>. (Consultado el 10 de noviembre de 2016)

6.2 INVERSIÓN INICIAL

Este permite identificar los costos y gastos iniciales que se requieren para poner a funcionar el proyecto, para esto se tendrán en cuenta los activos fijos, los gastos de adecuación e insumos para dos meses, que se establecerán de acuerdo al programa de producción como se puede observar a continuación. Ver Tabla 87.

Tabla 91. Total inversión inicial (en pesos)

Concepto	Valor
Activos fijos	135.013.500
Capital de trabajo	182.288.384
Cargos diferidos	5.309.500
Total	323.000.000

6.2.1 Activos fijos. Los activos fijos son aquellos que deben adquirirse para poder poner en marcha el proyecto, estos se destacan porque sirven para cumplir con el objeto social de la empresa, se caracterizan porque son depreciables y no están en venta.

Tabla 92. Maquinaria y equipo (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Estantería	100.000	10	1.000.000
Maquina Inyectora	28.000.000	2	56.000.000
Monta cargas	15.000.000	4	60.000.000
Estibas	100.000	15	1.500.000
Banda transportadora	7.000.000	1	7.000.000
Total			125.500.000

Tabla 93. Equipo de oficina (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Archivador	200.000	5	1.000.000
Escritorio	83.900	5	419.500
Sillas	78.900	5	394.500
Total			1.814.000

Tabla 94. Equipo de cómputo y comunicaciones (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Computadores	1.000.000	6	6.000.000
Teléfonos	39.900	5	199.500
Impresoras	300.000	5	1.500.000
Total			7.699.500

Tabla 95. Total activos fijos (en pesos)

Concepto	Valor
Maquinaria y equipo	125.500.000
Equipo de computo	7.699.500
Muebles y enceres	1.814.000
Total	135.013.500

6.2.2 Capital de trabajo. El capital de trabajo son los recursos necesarios para poner en funcionamiento el proyecto y desarrollar sus actividades, en este se incluyen materia prima, insumos, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación y se observan a continuación.

Tabla 96. Costos de materia prima (en pesos)

Materia prima	Costo por unidad	Demanda al año	Embalaje costo por unidad	costo total	Costo por día	Costo periodo inicial
Pellets 125 g	50	5.826.332	1,50	300.056.106	1.071.629	52.509.819
Pellets 200 g	87	3.884.221	2,10	346.084.130	1.236.015	60.564.723
Total						113.074.541

Tabla 97. Mano de obra directa (en pesos)

mano de obra directa	
Gerente de producción	6.166.279
Jefe de planta	4.562.089
Total producción	10.728.367
Operario anual	19.368.115
Valor operario al mes	1.614.010
Valor operario dos meses	3.228.019
Cantidad de operarios	6
Total operario	19.368.115
Total	30.096.483

Tabla 98. Costos indirectos de fabricación (en pesos)

Indirectos	
Transporte logístico	4.192.350
Arriendos	11.000.000
Energía	8.048.400
Agua	1.270.800
Internet	317.700
Telefonía	211.800
Ventas	4.048.600
Administrativa	10.027.710
Total	39.117.360

Tabla 99. Capital de trabajo (en pesos)

Capital de trabajo	
Materia Prima	113.074.541
Mano de obra Directa	30.096.483
CIF	39.117.360
Total	182.288.384

6.2.3 Cargos diferidos. Los cargos diferidos son costos y gastos pagados por anticipado como, la organización exploración, construcción, instalación, montaje y puesta en marcha.

Tabla 100. Señalización, botiquín y primeros auxilios (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Señalización	3.000	20	60.000
Primeros auxilios	183.900	1	183.900
Extintor multipropósito	40.000	5	200.000
Total			443.900

Tabla 101. Publicidad (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Imagen corporativa marca y logotipo	240.000	1	240.000
Tarjetas impresas comerciales	65.000	1	65.000
Volantes publicitarios y manejo de imagen corporativa	60.000	1	60.000
Página web hosting y dominio	350.000	1	350.000
Total			715.000

Tabla 102. Utensilios de oficina (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Carpetas	6.700	5	33.500
Resma tamaño carta	8.500	5	42.500
Impresora y tóner	90.000	1	90.000
Esferos	700	8	5.600
Cosedora y ganchos	7.000	3	21.000
Calculadora	16.900	5	84.500
Total			277.100

Tabla 103. Constitución (en pesos)

Concepto	Valor
Matricula mercantil	641.000
Matricula persona jurídica	750.000
Radicación RUE	4.900
Registro de marca	55.000
Impuesto de registro	1.500.000
Total	2.950.900

Tabla 104. Dotación de personal (en pesos)

Concepto	Valor	Unidades	Total
Botas	34.000	7	238.000
Overol	52.000	7	364.000
Guantes	19.900	7	139.300
Tapa oídos	7.000	7	49.000
Mascara	6.000	7	42.000
Casco	12.900	7	90.300
Total			922.600

Tabla 105. Total cargos diferidos (en pesos)

Concepto	Valor
Señalización botiquín y primeros auxilios	443.900
Imagen y publicidad	715.000
Utensilios de oficina	277.100
Constitución	2.950.900
Dotación	922.600
Total	5.309.500

6.3 AMORTIZACIONES

Las amortizaciones son “un proceso financiero mediante el cual se disminuye gradualmente una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes. En la deuda cada pago o cuota que se entrega sirve para pagar los intereses y reducir el importe de la deuda. El principal componente de la amortización es la cuota, la cuota es el valor parcial que el deudor debe pagar en periodos determinados, puede ser mensual, trimestral, semestral, etc. La cuota incluye los intereses de ese periodo y parte del capital. Esta puede ser fija o variable”⁹⁰.

Para este proyecto se requiere de una alta inversión por lo que se decidió que la financiación hecha por una entidad bancaria para una parte del proyecto fuera del 48% y que la inversión realizada por el o los socios de la empresa para la otra parte fuera de un 52%. Para esto se eligió el banco de Bogotá a una tasa del 30% efectivo anual, pagado a 60 meses por ser un crédito de alto riesgo. Ver anexo

Tabla 106. Financiación del proyecto (en pesos)

Inversión	
Aportes socios 52%	167.960.000
Capital a financiar 48%	155.040.000
Total	323.000.000

⁹⁰ CREDIZONA. “Amortizaciones”. [en línea]. [consultado el 9 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://colombia.credizona.com/todo-credito/amortizaciones>>

Tabla 107. Amortización del crédito (en pesos)

Periodo	Saldo inicial	Interés	Cuota	Capital	saldo
0					155.040.000
1	155.040.000	3.876.000	5.016.071	1.140.071	153.899.929
2	153.899.929	3.847.498	5.016.071	1.168.572	152.731.357
3	152.731.357	3.818.284	5.016.071	1.197.787	151.533.571
4	151.533.571	3.788.339	5.016.071	1.227.731	150.305.839
5	150.305.839	3.757.646	5.016.071	1.258.425	149.047.415
6	149.047.415	3.726.185	5.016.071	1.289.885	147.757.530
7	147.757.530	3.693.938	5.016.071	1.322.132	146.435.398
8	146.435.398	3.660.885	5.016.071	1.355.186	145.080.212
9	145.080.212	3.627.005	5.016.071	1.389.065	143.691.147
10	143.691.147	3.592.279	5.016.071	1.423.792	142.267.355
11	142.267.355	3.556.684	5.016.071	1.459.387	140.807.968
12	140.807.968	3.520.199	5.016.071	1.495.871	139.312.097
13	139.312.097	3.482.802	5.016.071	1.533.268	137.778.829
14	137.778.829	3.444.471	5.016.071	1.571.600	136.207.229
15	136.207.229	3.405.181	5.016.071	1.610.890	134.596.339
16	134.596.339	3.364.908	5.016.071	1.651.162	132.945.177
17	132.945.177	3.323.629	5.016.071	1.692.441	131.252.736
18	131.252.736	3.281.318	5.016.071	1.734.752	129.517.984
19	129.517.984	3.237.950	5.016.071	1.778.121	127.739.863
20	127.739.863	3.193.497	5.016.071	1.822.574	125.917.289
21	125.917.289	3.147.932	5.016.071	1.868.138	124.049.151
22	124.049.151	3.101.229	5.016.071	1.914.842	122.134.309
23	122.134.309	3.053.358	5.016.071	1.962.713	120.171.597
24	120.171.597	3.004.290	5.016.071	2.011.781	118.159.816
25	118.159.816	2.953.995	5.016.071	2.062.075	116.097.741
26	116.097.741	2.902.444	5.016.071	2.113.627	113.984.114
27	113.984.114	2.849.603	5.016.071	2.166.468	111.817.646
28	111.817.646	2.795.441	5.016.071	2.220.629	109.597.017
29	109.597.017	2.739.925	5.016.071	2.276.145	107.320.872
30	107.320.872	2.683.022	5.016.071	2.333.049	104.987.823
31	104.987.823	2.624.696	5.016.071	2.391.375	102.596.448
32	102.596.448	2.564.911	5.016.071	2.451.159	100.145.289
33	100.145.289	2.503.632	5.016.071	2.512.438	97.632.851
34	97.632.851	2.440.821	5.016.071	2.575.249	95.057.602
35	95.057.602	2.376.440	5.016.071	2.639.630	92.417.971
36	92.417.971	2.310.449	5.016.071	2.705.621	89.712.350
37	89.712.350	2.242.809	5.016.071	2.773.262	86.939.088
38	86.939.088	2.173.477	5.016.071	2.842.593	84.096.495
39	84.096.495	2.102.412	5.016.071	2.913.658	81.182.837
40	81.182.837	2.029.571	5.016.071	2.986.500	78.196.337
41	78.196.337	1.954.908	5.016.071	3.061.162	75.135.175
42	75.135.175	1.878.379	5.016.071	3.137.691	71.997.484
43	71.997.484	1.799.937	5.016.071	3.216.133	68.781.350
44	68.781.350	1.719.534	5.016.071	3.296.537	65.484.814
45	65.484.814	1.637.120	5.016.071	3.378.950	62.105.864

Tabla 107. (Continuación)

periodo	Saldo inicial	Interés	Cuota	Capital	saldo
46	62.105.864	1.552.647	5.016.071	3.463.424	58.642.440
47	58.642.440	1.466.061	5.016.071	3.550.010	55.092.430
48	55.092.430	1.377.311	5.016.071	3.638.760	51.453.670
49	51.453.670	1.286.342	5.016.071	3.729.729	47.723.942
50	47.723.942	1.193.099	5.016.071	3.822.972	43.900.970
51	43.900.970	1.097.524	5.016.071	3.918.546	39.982.423
52	39.982.423	999.561	5.016.071	4.016.510	35.965.914
53	35.965.914	899.148	5.016.071	4.116.923	31.848.991
54	31.848.991	796.225	5.016.071	4.219.846	27.629.145
55	27.629.145	690.729	5.016.071	4.325.342	23.303.803
56	23.303.803	582.595	5.016.071	4.433.475	18.870.328
57	18.870.328	471.758	5.016.071	4.544.312	14.326.016
58	14.326.016	358.150	5.016.071	4.657.920	9.668.095
59	9.668.095	241.702	5.016.071	4.774.368	4.893.727
60	4.893.727	122.343	5.016.071	4.893.727	0

Tabla 108. Resumen de capital e interés (en pesos)

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Intereses	44.464.943	39.040.565	31.745.380	21.934.167	8.739.176
Abono capital	15.727.903	21.152.281	28.447.466	38.258.679	51.453.670

6.4 DEPRECIACIONES

“La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por el uso que se haga de él. Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que el final lo lleva a ser inutilizable. El ingreso generado por el activo usado, se le debe incorporar el gasto correspondiente desgaste que ese activo ha sufrido para poder generar el ingreso, puesto que como según señala un elemental principio económico, no puede haber ingreso sin haber incurrido en un gasto, y el desgaste de un activo por su uso, es uno de los gastos que al final permiten generar un determinado ingreso”⁹¹.

Para el proyecto se utilizara el método de depreciación por línea recta, en este método el activo se deprecia constantemente durante los años de su vida útil. Estos activos se dividen entre tipos; inmuebles depreciables a 20 años, Barcos, trenes, aviones, maquinaria, equipo y bienes muebles depreciables en 10 años y los Vehículos automotores y computadores que se deprecian en 5 años.

⁹¹ Gerencie.com. “Depreciación”. Disponible en <http://www.gerencie.com/depreciacion.html>. [en línea]. [consultado el 9 de noviembre de 2016]

Tabla 109. Vida útil de los activos

Activo	Vida Útil
Inmuebles (incluidos los oleoductos)	20 años
Barcos, trenes, aviones, maquinaria, equipo y bienes muebles	10 años
Vehículos automotores y computadores	5 años

Tabla 110. Depreciación maquinaria y equipo (en pesos)

Descripción	Valor	Vida útil (Años)	depreciación
Estantería	1.000.000	10	100.000
Maquina Inyectora	56.000.000	10	5.600.000
Monta cargas	60.000.000	10	6.000.000
Estibas	1.500.000	10	150.000
Banda transportadora	7.000.000	10	700.000
Total			12.550.000

Tabla 111. Depreciación equipo de oficina (en pesos)

Descripción	Valor	Vida útil (Años)	depreciación
Archivador	1.000.000	10	100.000
Escritorios	419.500	10	41.950
Sillas	394.500	10	39.450
Computadores	6.000.000	5	1.200.000
Teléfonos	199.500	5	39.900
Impresoras	1.500.000	5	300.000
Total			1.721.300

6.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción son aquellos que necesariamente se deben invertir para la obtención de los productos de la empresa, en ellos se destaca; mano de obra directa, materia prima directa, y los costos indirectos de fabricación.

6.5.1 Mano de obra directa. La mano de obra directa se refiere al personal que está ligado directamente a la producción del bien o servicio, este tiene contacto directo y su equivalencia es igual al salario del trabajador con los aportes sociales y parafiscales.

Se presenta los cálculos realizados para indicar los costes de mano de obra directa de la empresa, donde se tendrá en cuenta el IPC para el aumento.

Tabla 112. Mano de obra directa (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Gerente de producción	36.997.672	38.440.581	39.632.239	41.059.000	42.455.006
Jefe de planta	27.372.532	28.440.061	29.321.703	30.377.284	31.410.112
Total producción	64.370.204	66.880.642	68.953.942	71.436.284	73.865.118
Operario anual	19.368.115	20.123.472	20.747.299	21.494.202	22.225.005
Cantidad de operarios	6	7	7	7	7
Total operario	116.208.692	140.864.303	145.231.096	150.459.416	155.575.036
Total	180.578.896	207.744.945	214.185.039	221.895.700	229.440.154

6.5.2 Materia prima directa. Se refiere a la materia prima directa es la que ingresa directamente a la maquina inyectora para realizar los productos, en este caso se requiere la materia necesaria para la obtención de los envases de 125 g y 200 g respectivamente.

Tabla 113. Demanda anual (unidades)

Envase	2017	2018	2019	2020	2021
125 g	5.826.332	5.941.901	6.093.014	6.258.384	6.358.366
200 g	3.884.221	3.961.267	4.062.010	4.172.256	4.238.911

Tabla 114. Costo de materia prima por unidad (en pesos)

Envase	2017	2018	2019	2020	2021
125 g	50	52	54	55	57
200 g	87	90	93	97	100

Tabla 115. Costo de materia prima anual (en pesos)

Envase	2017	2018	2019	2020	2021
125 g	291.316.608	308.681.747	326.344.593	347.269.130	364.812.777
200 g	337.927.265	358.070.826	378.559.728	402.832.191	423.182.821
Total	629.243.873	666.752.573	704.904.321	750.101.322	787.995.597

6.5.3 Costos indirectos de fabricación. Son aquellos costos que no tienen una relación directa pero que son necesarios para realizar la producción, entre ellos se destacan los arriendos y los servicios públicos.

Aclarando que para este costo se tomara el 70% del total de arriendos y servicios públicos, el otro 30% corresponderá al área administrativa por lo que se referenciara en los gastos de administración.

Tabla 116. Costos indirectos de fabricación (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Arriendo	48.925.800	50.833.906	52.409.757	54.296.509	56.142.590
Energía	33.803.280	35.121.608	36.210.378	37.513.951	38.789.426
Acueducto	4.447.800	5.545.517	5.717.428	5.923.255	6.124.646
Dotación	977.033	1.015.138	1.046.607	1.084.285	1.121.151
Mantenimiento	12.708.000	13.203.612	13.612.924	14.102.989	14.582.491
Depreciación	12.550.000	12.550.000	12.550.000	12.550.000	12.550.000
Total	113.411.913	118.269.781	121.547.094	125.470.989	129.310.303

Tabla 117. Total costos de producción (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
MOD	180.578.896	207.744.945	214.185.039	221.895.700	229.440.154
MP	629.243.873	666.752.573	704.904.321	750.101.322	787.995.597
CIF	113.411.913	118.269.781	121.547.094	125.470.989	129.310.303
Total	923.234.683	992.767.299	1.040.636.454	1.097.468.011	1.146.746.054

6.6 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Son los gastos que tiene la empresa para su sostenimiento y dirección, pero que no están directamente relacionados con la producción y ventas, se concentra en las áreas ejecutivas financieras y comerciales, planeación de políticas y cumplimiento de ellas.

Los gastos de administración serán divididos en diferentes tipos; gastos de personal, arrendamientos, servicios, depreciación y honorarios del área administrativa.

6.6.1 Gastos de personal. Los gastos de personal son aquellos que se desprenden del área administrativa.

Tabla 118. Gastos de personal administrativo

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Gerente General	46.632.450	48.451.115	49.953.100	51.751.411	53.510.959
Gerente financiero	32.983.181	34.269.526	35.331.881	36.603.829	37.848.359
Total	79.615.631	82.720.641	85.284.981	88.355.240	91.359.318

6.6.2 Arrendamientos. Los gastos de arrendamientos se refieren al lugar físico donde se instalara el área administrativa, para este caso el coste será del 30% del valor de los arriendos totales, igualmente para los servicios públicos.

Tabla 119. Arrendamiento administrativo (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Arrendamiento	20.968.200	21.785.960	22.461.325	23.269.932	24.061.110

6.6.3 Servicios. Los servicios corresponden al uso realizado por el área administrativa y corresponde al 30% de los servicios totales utilizados.

Tabla 120. Servicios administrativos (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Energía	14.487.120	15.052.118	15.518.733	16.077.408	16.624.040
Acueducto	2.287.440	2.376.650	2.450.326	2.538.538	2.624.848
Teléfono	3.177.000	3.300.903	3.403.231	3.525.747	3.645.623
Total	19.951.560	20.729.671	21.372.291	22.141.693	22.894.511

6.6.4 Depreciación. Es la depreciación referida al equipo de oficina ya calculado anteriormente.

Tabla 121. Depreciaciones equipo de oficina (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Depreciaciones	1.721.300	1.721.300	1.721.300	1.721.300	1.721.300

6.6.5 Honorarios. Se refiere a los servicios contratados de forma independiente o prestación de servicios, en este caso el contador recibe honorarios al igual que otros de tipo general.

Tabla 122. Honorarios (en pesos)

Honorarios	2017	2018	2019	2020	2021
Contador	16.000.000	16.624.000	17.139.344	17.756.360	18.360.077
Total	16.000.000	16.624.000	17.139.344	17.756.360	18.360.077

Tabla 123. Total gastos administrativos (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Gastos de personal	79.615.631	82.720.641	85.284.981	88.355.240	91.359.318
Arrendamientos	20.968.200	21.785.960	22.461.325	23.269.932	24.061.110
Servicios	19.951.560	20.729.671	21.372.291	22.141.693	22.894.511
Honorarios	16.000.000	16.624.000	17.139.344	17.756.360	18.360.077
Depreciaciones	1.721.300	1.721.300	1.721.300	1.721.300	1.721.300
Total	138.256.691	143.581.571	147.979.240	153.244.526	158.396.315

6.7 GASTOS DE VENTAS

“Los gastos de venta usualmente comprenden todos los costos asociados o vinculados con las ventas de la compañía. Esto incluye salarios del personal de ventas y de ejecutivos, publicidad y gastos de viaje. En general, los gastos de venta crecen y caen con las ventas de la compañía. En tiempos difíciles, o en un período de crecimiento de ventas lento, una compañía puede cortar gastos de publicidad para ahorrar dinero o despedir a personal de ventas improductivas. Generalmente, los gastos de venta representan costos variables para la compañía”⁹².

Para la empresa se relacionaran los costos de embalaje publicidad y transporte de producto terminado.

Tabla 124. Personal de ventas

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Gerente de mercadeo	32.340.863	33.602.157	34.643.823	35.891.001	37.111.295
Total	32.340.863	33.602.157	34.643.823	35.891.001	37.111.295

Tabla 125. Total gastos de ventas y operaciones (en pesos)

Gasto	2017	2018	2019	2020	2021
Embalaje	16.479.930	17.462.285	18.461.481	19.645.193	20.637.646
Transporte	54.296.755	57.533.339	60.825.411	64.725.410	67.995.265
Publicidad	757.185	786.715	811.103	840.303	868.873
Personal ventas	32.340.863	33.602.157	34.643.823	35.891.001	37.111.295
Total	103.874.733	109.384.495	114.741.818	121.101.907	126.613.079

6.8 COSTO UNITARIO

El costo unitario de cada producto permitirá saber su precio de venta, se realizara el cálculo adecuado, se suma la mano de obra directa (MOD) y los costos indirectos de fabricación (CIF), y se dividen sobre la demanda de cada producto, de esta manera se obtiene el costo unitario de la MOD y los CIF, para cada producto, por último se le sumara el costo unitario de la materia prima por producto como se observa a continuación.

⁹² EHOW EN ESPAÑOL. “Gastos de venta vs. gastos administrativos” [En línea]. [consultado el 7 de noviembre de 2016]. Disponible en <http://www.ehowenespanol.com/gastos-venta-vs-gastos-administrativos-info_348500/>.

Tabla 126. Costo envase de 125 g (en pesos)

Costo	2017	2018	2019	2020	2021
MOD	108.347.338	124.646.967	128.511.023	133.137.420	137.664.092
MP	291.316.608	308.681.747	326.344.593	347.269.130	364.812.777
CIF	68.047.148	70.961.869	72.928.256	75.282.594	77.586.182
MOD, CIF y MP	467.711.094	504.290.582	527.783.873	555.689.144	580.063.051
Demanda Unidades	5.826.332,2	5.941.900,8	6.093.014,4	6.258.384,0	6.358.366,1
Costo unitario neto	80,28	84,87	86,62	88,79	91,23

Tabla 127. Costo envase de 200 g (en pesos)

Costo	2017	2018	2019	2020	2021
MOD	72.231.559	83.097.978	85.674.015	88.758.280	91.776.062
MP	337.927.265	358.070.826	378.559.728	402.832.191	423.182.821
CIF	45.364.765	47.307.912	48.618.838	50.188.396	51.724.121
MOD, CIF y MP	455.523.589	488.476.716	512.852.581	541.778.867	566.683.004
Demanda Unidades	3.884.221,4	3.961.267,2	4.062.009,6	4.172.256,0	4.238.910,7
Costo unitario neto	117,28	123,31	126,26	129,85	133,69

6.9 COSTO DE VENTAS

El costo de ventas representa la cantidad de envases que se desea vender anualmente, para este se deben incluir también el costo de inventario inicial e inventario final tenemos así el costo de producción al que se le suma el inventario inicial y se le resta el inventario final que fue planteado en el plan maestro de producción.

Tabla 128. Inventario por producto unidades y pesos

Envase	Inventario final	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021
125 g	Unidades	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
	Pesos	684.156	704.428	712.152	721.726	732.478
200 g	Unidades	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	pesos	564.928	582.686	591.341	601.920	613.194

Tabla 129. Costo de ventas (en pesos)

Costo	2017	2018	2019	2020	2021
Costo de producción	923.234.683	992.767.299	1.040.636.454	1.097.468.011	1.146.746.054
Inventario inicial	-	1.249.084	1.287.114	1.303.493	1.323.646
Inventario final	1.249.084	1.287.114	1.303.493	1.323.646	1.345.672
Costo de venta	921.985.599	992.729.269	1.040.620.074	1.097.447.859	1.146.724.028

6.10 PRECIO DE VENTA

El precio de venta es al que se va a vender cada uno de los productos y por el cual se podrá suplir los costos y se tendrá el margen de utilidad esperado por la empresa.

Fórmula 10. Precio de venta

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo unitario}}{1 - \text{margen de utilidad}}$$

Con la fórmula expuesta, se puede calcular el precio de venta al que se va a comercializar el producto, con el costo unitario hallado anteriormente se procede a calcular respectivamente este con un margen de utilidad del 30%

Precio de venta (125 g) = $80,28 / (1-0,30) = 118,05$ aproximando...119 \$/unidad.

Precio de venta (200 g) = $117,28 / (1-0,30) = 172,46$ aproximando....173 \$/unidad.

Tabla 130. Precio de venta anual por envase (valor en pesos)

Envase	2017	2018	2019	2020	2021
125 g	118,05	124,81	127,38	130,58	134,16
200 g	172,46	181,34	185,67	190,96	196,60

Tabla 131. Ventas por año (valor en pesos)

Envase		2017	2018	2019	2020	2021
125 g	Unidades	5.826.332	5.941.901	6.093.014	6.258.384	6.358.366
	Precio V	119	125	128	131	135
200 g	Unidades	3.884.221	3.961.267	4.062.010	4.172.256	4.238.911
	Precio V	173	182	186	191	197
Total		1.365.303.836	1.463.688.230	1.535.439.629	1.616.749.200	1.693.444.833

6.11 ESTADO DE RESULTADOS

“Un estado de resultado de pasos múltiples obtiene su nombre de una serie de pasos cuyos costos y gastos son deducidos de los ingresos. Como un primer paso, el costo de los bienes vendidos es deducido de las ventas netas para determinar el subtotal de utilidad bruta. Como segundo paso, los gastos de operación se deducen para obtener un subtotal llamado “utilidad operacional” (o utilidad de operaciones). Como paso final, se considera el gasto de impuesto sobre la renta y otros reglones “no operacionales” para llegar a la utilidad neta”⁹³. A continuación se muestra el estado de resultados de la empresa ENBIOPACK.

⁹³ GERENCIE.COM. “Estado de resultados”. [en línea]. [Consultado el 9 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://www.gerencia.com/estado-de-resultados.html>>.

Tabla 132. Estado de resultados (en pesos)

	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	1.365.303.836	1.463.688.230	1.535.439.629	1.616.749.200	1.693.444.833
COSTO DE VENTAS	921.985.599	992.729.269	1.040.620.074	1.097.447.859	1.146.724.028
Utilidad Bruta	443.318.237	470.958.961	494.819.554	519.301.341	546.720.805
GASTOS OPERACIONALES	138.256.691	143.581.571	147.979.240	153.244.526	158.396.315
GASTOS DE VENTAS	103.874.733	109.384.495	114.741.818	121.101.907	126.613.079
Utilidad operacional	201.186.813	217.992.895	232.098.496	244.954.909	261.711.410
Gastos financieros	44.464.943	39.040.565	31.745.380	21.934.167	8.739.176
Utilidad Antes de Impto.	156.721.870	178.952.330	200.353.116	223.020.743	252.972.235
Impuestos			12.522.070	27.877.593	47.432.294
Utilidad Neta	156.721.870	178.952.330	187.831.046	195.143.150	205.539.941

6.12 FLUJO DE CAJA

“Los flujos de caja son las variaciones de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado para una empresa.

El flujo de caja es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa. El flujo de caja se analiza a través del Estado de Flujo de Caja.

El objetivo del estado de flujo de caja es proveer información relevante sobre los ingresos y egresos de efectivo de una empresa durante un período de tiempo. Es un estado financiero dinámico y acumulativo”⁹⁴.

Tabla 133. Flujo de caja (en pesos)

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad neta		156.721.870	178.952.330	187.831.046	195.143.150	205.539.941
Depreciaciones		14.271.300	14.271.300	14.271.300	14.271.300	14.271.300
abono capital		15.727.903	21.152.281	28.447.466	38.258.679	51.453.670
Inversiones	-					
Flujo de caja neto	323.000.000	155.265.267	172.071.349	173.654.880	171.155.770	168.357.570

6.13 INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros ayudan a indicar la viabilidad de realizar un no el proyecto de inversión que se tiene previsto, en él se analizan la tasa interna de retorno (TIO), el valor presente neto (VPN), y la tasa interna de oportunidad (TIO), y así se podrá dar una respuesta a la viabilidad de dicho proyecto.

6.13.1 TIO. Esta herramienta es utilizada en los flujos de efectivo para así poder valorar un proyecto, y su principal objetivo es observar si se puede maximizar la inversión realizada.

Para este proyecto la TIO (tasa interna de oportunidad) del proyecto, se halla de acuerdo a las siguientes variables: la tasa promedio simple de los últimos doce datos del DTF que resulta el 7,12%; más el Índice de precios al consumidor que de acuerdo a Bancolombia será del 5,90%; y más la tasa mínima de rentabilidad esperada por el inversor que en este caso el del 15% para un total del 28% anual.

⁹⁴ EL MUNDO. “flujo de caja”. [en línea]. [consultado el 9 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://www.elmundo.com.ve/diccionario/fianza.aspx>>.

Tabla 134. DTF

Vigencia desde	Vigencia hasta	DTF
29/08/2016	04/09/2016	7,24%
05/09/2016	11/09/2016	7,22%
12/09/2016	18/09/2016	7,21%
19/09/2016	25/09/2016	7,04%
26/09/2016	02/10/2016	7,13%
03/10/2016	09/10/2016	7,24%
10/10/2016	16/10/2016	7,07%
17/10/2016	23/10/2016	6,93%
24/10/2016	30/10/2016	6,99%
31/10/2016	06/11/2016	7,36%
07/11/2016	13/11/2016	6,93%
14/11/2016	20/11/2016	7,06%
Promedio		7,12%

Fuente: <http://www.banrep.gov.co/es/DTF> (en línea)

Tabla 135. Tasa interna de oportunidad (TIO)

Concepto	Porcentaje
DTF Promedio	7,12%
IPC 2016	5,90%
Tasa esperada	15,00%
TIO	28%

6.13.2 VPN. “El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de las PyME S. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor”⁹⁵.

Fórmula 11. Valor presente neto

$$VPN = - \text{inv. Inicial} + \frac{F1}{(1+I)} + \frac{F2}{(1+I)^2} + \frac{F3}{(1+I)^3} + \frac{F4}{(1+I)^4} + \frac{F5}{(1+I)^5}$$

Fuente: evaluación de proyectos baca urbana

⁹⁵ PYMES FUTURO. “valor presente neto”. [en línea]. [consultado el 9 de noviembre de 2016]. Disponible en <<http://pymesfuturo.com/vpneto.htm>>

Dónde:

F1: Flujo neto efectivo 2017

F2: Flujo neto efectivo 2018

F3: Flujo neto efectivo 2019

F4: Flujo neto efectivo 2020

F5: Flujo neto efectivo 2021

I: Tasa de interés (TIO)

$$VPN = -323.000.000 + \frac{155.265.267}{(1+0,28)^1} + \frac{172.071.349}{(1+0,28)^2} + \frac{173.654.770}{(1+0,28)^3} + \frac{171.155.770}{(1+0,28)^4} + \frac{168.357.570}{(1+0,28)^5}$$

$$VPN = -323.000.000 + 121.300.989,86 + 105.024.016,63 + 82.805.099,58 + 63.760.493,08 + 48.998.501,84$$

$$VPN = -323.000.000 + 421.889.100,98$$

$$VPN = 98.889.100,98$$

Dado que el valor presente neto (VPN), calculado a la tasa TIO del 30% resulta positivo en un valor de 98.889100,98 se determina que el proyecto es factible.

6.13.3 TIR. Esta iguala el valor presente neto a cero, esta indica el valor desde el cual el proyecto empieza a ser rentable.

$$VPN = -323.000.000 + \frac{155.265.267}{(1+0,4266)^1} + \frac{172.071.349}{(1+0,4266)^2} + \frac{173.654.770}{(1+0,4266)^3} + \frac{171.155.770}{(1+0,4266)^4} + \frac{168.357.570}{(1+0,4266)^5}$$

$$VPN = -323.000.000 + 108.835.880,43 + 84.548.152,82 + 59.810.899,48 + 41.322.126,87 + 28.491.909,17$$

$$VPN = -323.000.000 + 323.008.968,77$$

$$VPN = 8.968,77$$

El valor de la tasa interna de retorno es mayor que el de la tasa que se escogió para este proyecto (TIR: 42,66% > TIO: 28%) con lo que se concluye que el proyecto es rentable en un 14,66%, como margen de rentabilidad del proyecto

7. CONCLUSIONES

Se presentan a continuación las conclusiones del proyecto realizado.

- Se realizó un estudio del sector de plásticos que incluye el material utilizado y los envases, y el estudio sobre alimentos, donde se concluyó que es alta la ocupación en el sector, la difícil situación que atraviesa el sector manufacturero e industrial en Colombia que tuvo una leve mejora, la caída de las importaciones. Se observa a lo largo un futuro prometedor puesto que la apertura a nuevos mercados y la devaluación del peso hacen que aumenten las exportaciones y se normalice la balanza de pagos.
- Se elaboró un estudio de mercados donde se determinó el mercado industrial al que va dirigido, se escogió el sector de lácteos puesto que es el más grande y diverso que existe en Bogotá, se escogieron las presentaciones de 125 g y 200 g tipo vaso, además las estrategias para ofertar el producto a los clientes, se aplicó una encuesta para poder llegar a dichos resultados y teniendo en cuenta esta y el diagnóstico se pronosticó la demanda que se va a atender y tendencia del sector, para terminar se escogió el nombre de la empresa el cual será de ENBIOPACK.
- Se realizó un estudio técnico donde se definió el proceso de formado por inyección, se realizó el estudio de tiempos y se determinaron las capacidades que concluyó que se requieren de dos máquinas y de cinco operarios logrando optimizar los recursos. Se llevó a cabo el plan de seguridad industrial y se designó como micro localización a Puente Aranda en la ciudad de Bogotá. Se hizo el plan ambiental donde se identificaron los principales impactos que tiene la empresa contra el medio ambiente durante todo el proceso que realiza esta, se dio conocer la legislación ambiental necesaria para poner en marcha el proceso y se concluyó con el plan de manejo ambiental, donde se involucran a todos los actores de la organización para así promover el desarrollo sostenible.
- Se elaboró el estudio administrativo donde se realizó la planeación estratégica de la compañía, que involucra la misión y visión, la política institucional de la empresa y los valores que la caracterizan. Se definió la estructura organizacional jerarquizada y tipo vertical donde se observan los 6 cargos de la empresa y el sub contrato, luego de esto se realizó el estudio de salarios que conlleva a el pago de la nómina de la empresa, así se escogió la mejor forma de organización con el fin de aumentar la productividad y tener un buen clima organizacional.
- Se desarrolló un estudio legal que identifica forma de constitución que más se adapta las nuevas empresas es la de sociedad por acciones simplificadas, también se identificaron los conceptos de tributación y legislación que se requieren para la puesta en marcha de la empresa, terminado así con la legislación laboral en Colombia.

- Se elaboró un estudio financiero donde se determinó los ingresos, los costos y gastos que tiene el proyecto, y se elaboró la evaluación financiera, dando como resultado un VPN es de \$98.889.100, generando factibilidad en el proyecto de inversión; simultáneamente la TIR del proyecto es de 42,66%, mayor que la TIO del 28%, donde se puede decir que el proyecto es rentable, produciendo un margen de rentabilidad positivo del en 14,66%.

8. RECOMENDACIONES

Se presentan las recomendaciones para ser tenidas en cuenta partiendo de los resultados y si se decide crear el proyecto.

- Se recomienda realizar la inversión por \$ 223.000.000 dada la factibilidad del proyecto que se evidencian en los indicadores financieros de rentabilidad, se deben tener en cuenta todos los parámetros escogidos para su ejecución de la mejor manera.
- Se recomienda buscar nuevos mercados para así poder aumentar la demanda y generar una mayor rentabilidad y utilidades de la organización para los accionistas.
- Buscar que se legislen los nuevos materiales que son utilizados por otros países en el mundo en cuestiones de envases biodegradables que son saludables para el medio ambiente.
- Aumentar el grado de inversión en exportaciones para mejorar la productividad de la empresa
- En conclusión se espera que el proyecto sea viable.

BIBLIOGRAFÍA

ACERCA DE LA INSCRIPCIÓN DE LIBROS. Cámara de comercio de Bogotá. 2016 [En línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil/Inscribasu-empresa-libros-actas-y-documentos/Acerca-de-la-inscripcion-de-actas-libros-y-documentos>

ALLEN L. Roy, Manual de ingeniería y organización industrial, editorial Reverté. 1997

ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, Carlos Javier. Relaciones Laborales. Universidad de Santiago de Compostela. [En línea]. [Consultado 1 de Noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.elergonomista.com/dom06.html>

ANDI. BALANCE 2013 Y PERSPECTIVAS 2014. [En línea]. (2015). [consultado 26 septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Archivos/file/ANDIB2013.pdf>

ACOPLÁSTICOS, Encadenamientos de las industrias plásticas. Los sectores usuarios de los productos plásticos

ARRIAGA HUERTA, LILIANA MARLENE. MARKETING MIX: LA FORTALEZA DE LAS GRANDES EMPRESAS. (2012). [en línea]. [Consultado 05 de Octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2012/marketing-mix.html>

AUXXON. PROCESO DE SOPLADO. [En línea]. [Consultado 1 de Noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.auxxon.com/proceso-de-soplado/>

BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Índice de precios al consumidor (IPC). [En línea]. [Consultado 11 marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>

BANCOLOMBIA, Informe anual de proyecciones económicas. 2016. Grupo Bancolombia

CALIFA CASTRO, Jenipher y GUGTIERREZ PERALTA, Laura. Estudio Prospectivo estratégico y tecnológico de clúster de plásticos en Bogotá. 2011. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Fundación Universidad de América. Facultad de Ingeniería. Investigación. 263

CÀMARA DE COMERCIO DE BOGOTÀ. Nuevo programa Alianzas para la Innovación. [En línea]. [Consultado 24 de Agosto de 2015]. Disponible en:

<http://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa/Noticias-y_novedades/2015/Marzo/Nuevo-programa-Alianzas-para-la-Innovacion>

CHASE, Richard; AQUILANO, Nicholas y JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios. 8 ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2000.

CATALOGO ACOPLÁSTICOS 2015. Las inflexibilidades en el mercado laboral 2013. (2015)

DEBITOOR. Definición de presupuesto contable. [En línea]. [Consultado 12 de Octubre de 2015]. Disponible en: <<https://debitoor.es/glosario/definicion-presupuesto>>

NOEL RAMIREZ, David. Contabilidad para la administración. Ed. McGraw-Hill, 2002

ESPINOSA, ROBERTO. MARKETING MIX: LAS 4PS. [En línea]. [Consultado 05 de Octubre de 2015]. Disponible en: <<http://robertoespinosa.es/2014/05/06/marketing-mix-las-4ps-2/>>

UMED. Análisis de la oferta. [En línea]. [Consultado 04 de Octubre de 2015]. Disponible en: <<http://www.eumed.net/librosgratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20oferta.htm>>

GUÍAS AMBIENTALES Sector Plásticos. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2015)

INFORME DE SOSTENIBILIDAD DE 2013. Industria de cosmética y aseo - http://issuu.com/agencia_central/docs/informe_andi. Septiembre de 2015

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. (NTC 1486). Bogotá: ICONTEC, 2008

_____. Referencias bibliográficas por contenido, forma y escritura. NTC 5613. Bogotá: ICONTEC, 2008

_____. Referencias documentales para fuentes de información electrónica. NTC 4490. Bogotá: ICONTEC, 1998.

LAS MATERIAS PLÁSTICAS EN COLOMBIA. Principales variables de su evolución en el trienio 2010-2012. Acoplásticos. 2010. P90. [En línea]. [Consultado el 26 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.acoplásticos.com/acceso_clientes/imagenes/materias_plasticas_en_colombia.pdf>

MARKETING MIX. DEFINICIÓN DE. [En línea]. [Consultado 05 de Octubre de 2015]. Disponible en: <<http://definicion.de/marketing-mix/>>

Ministerio de Educación. Educación superior 2014: Síntesis estadística departamento de Bogotá. Septiembre de 2015.

NAPCOR. Lo Básico del PET. [En línea]. [Consultado 19 de Octubre de 2015]. Disponible en: <<http://definicion.de/marketing-mix/>>

NIEBEL W. Benjamin. Ingeniería industrial. Métodos estándares y diseño del trabajo. 11 ed. México.: McGraw Hill, 2008.

OLAVE RIOS, Ana María y SOLANO GUTIERREZ, Cristian Alexander. Modelo de gestión de competitividad para el desarrollo de las pymes del sector de plásticos en la ciudad de Bogotá D.C. 2013. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Fundación Universidad de América. Facultad de Ingeniería. Investigación.

OLIVEROS QUINTERO, Ángela Johanna y FERNÁNDEZ POSADA, Helbert Eduardo. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la compra y adecuación de botellas PET en el barrio Álamos. Trabajo de grado Ingeniería industrial. Bogotá. Fundación Universidad de América. Facultad de Ingenierías, 2013

PASOS PARA CREAR EMPRESA. Cámara de comercio de Bogotá. 2016. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2016]. Disponible en: [<http://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Inicie-su-empresa/Pasos-para-crearempresa/Constituya-su-empresa-como-Persona-Juridica>].

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL COMERCIO DETALLISTA. Investigación de Mercados. [En línea]. [Consultado 25 de Septiembre de 2015]. Disponible en

Rd-Colombia. Estudio de mercado del sector de plástico. <http://www.docfoc.com/estudio-de-mercado-del-sector-de-plastico-rd-colombia>. (Consultado 29 de septiembre de 2015)

RODRÍGUEZ SANTOYO, Adolfo. Variables de Segmentación. [En línea]. [Consultado 24 de Septiembre de 2015]. Disponible en: en <<http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1364/segmentacion-variables.html>>

SAPAG CHAIN, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. 4 ed. Bogotá D.C.: McGraw-Hill, 2008.

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Regional Bogotá 2009 – 2012. (2013)

**ANEXO A
ENCUESTAS**

Diseño de encuesta de envases biodegradables

Esta encuesta se realiza para determinar factores que influyen a la hora de comprar envases biodegradables. A continuación se presentan una serie de preguntas que serán muy valiosas para la continuación del proyecto y que no tardarán más de 5 minutos. Gracias por su atención.

Nombre de la empresa:

1. ¿Los envases que utiliza en su mayoría son productos de plástico?

Si ___

No ___

2. ¿Utiliza usted envases biodegradables?

Si ___

No ___

Si su respuesta es no diga porque _____

3. ¿Qué tipo de material prefiere para los envases?

Cartón ___

Vidrio ___

Tetra pack ___

Aluminio ___

Plástico ___

Otros ¿Cuáles? _____

4. ¿Qué características prefiere usted al momento de comprar los envases para sus productos?

Tamaño ___

Marca ___

Calidad ___

Diseño ___

Precio ___

Material ___

Otros (¿Cuáles?) _____

5. ¿Al comprar envases los compra con la impresión?

Si ___

No ___

6. ¿Cuál es el tamaño que prefiere para sus envases?

120 g

250 g

350 g

500 g

750 g

1000 g

Otros ¿Cuáles?

7. ¿Le interesaría comprar un envase que no afecte el medio ambiente?

Si___

No___

8. ¿Qué marcas de envases conoce?

Tetrapack ___

Carvajal empaques___

El empaque ___

Biopack ___

Envabiod___

9. ¿Le gustaría comprar una marca de empaques diferente?

Si_____

No_____

Si la respuesta es no explique porque_____

10. ¿Cuál es el medio de comunicación más conveniente?

Teléfono__

Internet __

Visitas __

Skype __


Otros__

**ANEXO B
COTIZACIONES**

mercado libre

Estantería Metálica Mantenimiento, Suministro E Instalacion Me gusta

Nuevo 10 vendidos



\$ 100.000



36 cuotas de \$ 2.778 con    

Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
Funza, Cundinamarca
[Consultar costos](#)

estantería metálica mantenimiento, suministro e instalacion

¡Único disponible!


[Comprar](#)   

Tu compra está protegida. [Ver condiciones](#)

mercado libre

Botiquín De Primeros Auxilios 115 Pieza De Emergencia Y Sup Me gusta


Nuevo



COMPREHENSIVE, LIGHTWEIGHT & EASY TO CARRY





Strong, compact durable bag

Water resistant surface

5 YEAR WARRANTY 




Complete well orga botiquín de primeros auxilios 115 pieza de emergencia y sup First Aid Kit

\$ 183.900

36 cuotas de \$ 5.108 con    

Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
Medellín, Antioquia
[Consultar costos](#)

Cantidad: [Comprar](#)   

Compra 100% protegida por el Programa de Protección al Comprador.

mercado libre

Regístrate | Ingresar

Extintor Multiproposito 10 Lbs Me gusta

Nuevo



\$ 40.000

36 cuotas de \$ 1.111 con 
  
 Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
 Bogotá, Bogotá D.C.
 Ver costos de envío

¡Único disponible!

Comprar   

Compra 100% protegida por el Programa de Protección al Comprador.

mercado libre

Regístrate | Ingresar

Botas De Seguridad Con Punta De Acero Marca Terrano Me gusta

Nuevo



\$ 34.000

36 cuotas de \$ 944 con 
  
 Más opciones

Envíos a todo el país por Mercado Envíos
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
 Calcular costos

Color: **Negro**

Talla: **40**

Cantidad: **Comprar**   

mercado libre

Regístrate | Ingresar

Overol Tipo Piloto

Nuevo 11 vendidos




\$ 52.000

 36 cuotas de \$ 1.444 con 
  
 Más opciones

 Entrega a acordar con el vendedor
 San Cristobal Sur, Bogota D.C.
[Consultar costos](#)

Cantidad: 1   


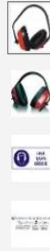
 Compra Protegida con Mercado Pago

mercado libre






Regístrate | Ingresar


Tapaoído Tipo Deadema O Copa




Nuevo 31 vendidos





\$ 7.000

 36 cuotas de \$ 194 con 
  
 Más opciones

 Envíos a todo el país por Mercado Envíos
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad: 1   

 Compra 100% protegida por el Programa de Protección al Comprador.

mercado libre [Regístrate](#) [Ingresa](#)

Tapabocas Industrial Protección Polvo Partículas 10 Unidades Me gusta

Nuevo



\$ 6.000

36 cuotas de \$ 167 con **mercado pago**

 Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
 Medellín, Antioquia
[Consultar costos](#)

Cantidad:

Tu compra está protegida. [Ver condiciones](#)

mercado libre [Regístrate](#) [Ingresa](#)

Casco Para Seguridad Industrial Me gusta

Nuevo



\$ 12.900

36 cuotas de \$ 358 con **mercado pago**

 Más opciones

Envíos a todo el país por Mercado Envíos
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad:

Compra 100% protegida por el Programa de Protección al Comprador.

TARIFAS 2016-2017

Servicio de Recogida Sin Costo

TABLA DE TARIFAS PAQUETEADO

VIGENCIA SEPTIEMBRE 1 DE 2016 HASTA AGOSTO 31 DE 2017

MÁS DE 900 DESTINOS
PARA TUS ENVIOS EN TODO EL PAÍS

PARA DE	BAGUIBA	BOGOTÁ	B/MANGA	CAJÍ	C/CIENA	COLOTA	BAGUÉ	MANDAJES	MEDELLÍN	PASTO	PEREIRA	SINCEJO
AGUIAQUICA	1.538	1.538	793	1.940	1.803	1.412	1.940	1.981	1.838	1.981	1.981	1.842
AKRSADÓ *	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	1.242	2.030	2.030	2.030
ARMENIA	1.223	796	1.058	781	1.285	1.387	430	1.238	796	1.476	328	1.387
B/BIRBEJA	1.197	1.084	590	1.826	1.412	991	1.524	1.676	1.084	1.981	1.676	1.387
BARRANQUILLA	957	892	518	857	367	1.050	971	892	556	1.501	882	491
BOGOTÁ	957	328	505	356	1.009	892	367	305	356	1.173	305	1.010
BUCARAMANGA	667	556	328	1.147	818	441	907	1.147	556	1.702	1.147	1.009
BUNENRENTURA	1.676	1.361	1.350	356	1.676	1.878	1.262	1.361	1.676	1.223	1.361	1.966
BUGA	1.633	1.262	1.301	556	1.633	1.828	896	556	1.283	1.147	556	1.776
CM CEDONIA	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	805	1.952	1.952	806	1.952
CAJÍ	957	556	882	328	1.009	1.210	367	505	556	556	505	1.045
CARAGUINA	364	968	882	1.002	328	1.210	1.388	957	556	1.639	957	430
CAUCASIA	1.476	1.704	1.966	1.878	1.476	1.966	1.966	1.702	957	1.966	1.702	427
CHICHINÁ	1.550	1.134	1.301	1.132	1.676	1.966	1.010	328	1.134	1.299	328	1.426
CHOLUNGUÁ	1.659	629	1.134	1.170	1.803	1.739	1.084	1.262	1.197	1.842	1.170	1.764
CUCUTA	1.122	1.005	441	1.324	1.348	328	1.147	1.501	1.040	1.814	1.501	1.452
DUFAMA	1.803	681	1.298	1.623	1.814	1.702	1.412	1.589	1.550	1.981	1.589	1.776
EL ROSAL	1.392	674	1.055	1.324	1.392	1.392	1.055	1.216	1.216	1.392	1.216	1.681
ESPINAL	1.803	681	1.262	1.612	1.814	1.814	342	1.197	1.501	1.966	1.197	1.852
FLORENCIA	1.940	1.878	1.828	1.940	2.028	1.991	1.257	1.966	1.991	1.966	1.966	2.055
FUNDACIÓN	745	1.704	1.235	1.803	1.227	1.966	1.940	1.828	1.623	1.966	1.709	1.497
FUSAGASUGÁ	1.625	699	1.223	1.223	1.664	1.687	1.685	1.265	1.203	1.299	1.265	1.882
G/ARROT	1.625	699	1.173	1.262	1.625	1.659	342	1.173	1.271	1.852	1.173	1.852
HONDA	1.659	629	1.361	1.301	1.814	1.789	402	1.223	1.456	1.981	1.223	2.144
BAGUÉ	1.210	556	996	556	1.347	1.262	328	505	556	1.147	505	1.348
IBALES	1.981	1.575	1.852	957	1.991	1.966	1.524	1.589	1.550	327	1.589	1.981
LA DORADA	1.789	882	1.361	1.623	1.903	1.878	618	1.323	1.623	1.966	1.323	2.144
LOBECIA	1.108	1.952	1.991	1.940	1.134	1.991	1.991	1.966	1.862	1.966	1.866	427
MAGANGUÉ	1.108	1.952	1.842	1.940	1.134	1.991	1.991	1.966	1.862	1.981	1.966	427
MAKAO	1.035	1.991	1.842	2.055	1.639	1.991	2.091	2.055	1.903	1.981	1.920	1.976
MANDAJES	1.223	681	1.009	556	1.262	1.398	327	328	681	1.323	328	1.337
MEDELLÍN	556	556	556	556	556	1.040	402	805	328	1.108	806	540
MONTEBONO	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	929	1.952	1.952	929	1.952
MONTEBÍA	832	1.496	1.687	1.577	815	1.853	1.639	1.501	861	1.940	1.501	430
NIVIA	1.651	629	1.210	1.073	1.625	1.676	377	1.108	1.210	1.108	1.108	1.676
OCAÑA	1.550	1.538	818	1.966	1.892	1.412	1.991	1.981	1.784	1.966	1.981	1.884
PAMPLONA	1.664	1.589	907	1.966	1.952	556	1.842	1.940	1.687	1.966	1.940	1.903
PASTO	1.828	1.223	1.739	538	1.878	1.966	1.084	1.210	1.173	328	1.210	1.903
PEREIRA	984	556	907	556	1.009	1.235	327	328	556	1.147	328	1.084
PRATO	1.972	1.412	1.940	1.940	1.981	1.966	818	1.299	1.914	1.981	1.299	2.055
PUERTO RICA	907	1.361	1.486	1.412	953	1.613	1.436	1.262	681	1.940	1.262	427
PUYANÁ	1.511	1.084	1.511	530	1.589	1.789	818	1.084	1.134	329	1.044	1.776
QUIBAYA	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	1.952	929	1.952	1.952	929	1.952
RICHACHA	1.055	1.991	1.828	1.966	1.625	1.991	2.041	2.055	1.764	2.055	1.920	2.041
MONTEBONO (A)	618	681	681	681	618	1.445	1.035	692	342	1.311	647	706
ROLDANILO	1.952	1.952	1.952	965	1.952	1.952	1.952	929	1.952	1.952	929	1.952
SAHAGÚN	1.122	1.903	1.981	1.940	1.122	1.966	1.991	1.940	1.862	1.966	1.940	427
SAN GE	1.311	1.197	840	1.803	1.876	1.035	1.639	1.917	1.146	1.966	1.917	1.903
SANTA HANDE	319	1.227	907	1.285	707	1.398	1.589	1.262	896	1.842	1.262	872
SIVILLA	1.676	1.361	1.639	1.235	1.676	1.842	1.070	653	1.426	1.803	653	1.864
SINCEJO	618	1.412	1.406	1.496	558	1.739	1.511	1.298	647	1.803	1.298	342
SOGAMOSO	1.789	681	1.285	1.518	1.803	1.264	1.589	1.599	1.589	1.966	1.599	1.776
TOCANCIPIA	994	328	520	578	1.011	877	378	578	578	1.159	511	1.451
TULIÁ	1.633	1.262	1.301	556	1.633	1.828	896	556	1.283	1.147	556	1.776
TUNIA	1.764	654	984	1.298	1.764	1.373	1.108	1.210	1.134	1.852	1.210	1.776
VALLEMARE	675	1.903	966	1.852	1.362	1.511	1.966	1.966	1.739	1.981	1.966	1.430
VILLAVICENCIO	1.625	629	1.147	1.337	1.625	1.511	957	1.299	1.283	1.878	1.298	1.776
YUMBA *	2.030	1.242	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030
YORAL *	2.030	1.242	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030	2.030
ZARZAL	1.687	1.210	1.842	971	1.239	1.842	1.070	329	1.311	1.524	329	1.842
ZFACIARÁ	1.436	430	984	1.036	1.450	1.285	996	1.060	968	1.676	990	1.476

* Para estas poblaciones aplica Mínimo de 30 Kilos.

CONDICIONES

Cobro mínimo por despacho metropolitano: \$15.986
Flete: \$9.826
Costo por manejo:

Cobro mínimo por despacho nacional: \$22.797
Flete: \$16.637
Costo por manejo:

Flete contra entrega: \$ 5.000 por factura de venta (guía).
Mínimos
% Costo de manejo metropolitano: 0,6%
% Costo de manejo nacional: 1%
Mínimo por unidad: 30 Kg

* Para estos destinos aplican mínimo 30 kilos.
Todas las reexpediciones tendrán un mínimo de 30 kg. por unidad y un cargo por manejo del 1% sobre el valor declarado. Se cobrarán a razón de \$1.980 por kg las poblaciones no incluidas en el siguiente cuadro.





Asian Machinery U.S.A., Inc
3 SW 129TH Avenue, Suite 208
Pembroke Pines, FL 33027, U.S.A.
Tel: 305-594 1075



**MODELO VM-90S
INYECTORA CON SERVO MOTOR**



ESPECIFICACIONES

SISTEMA SERVO	SI
UNIDAD DE INYECCION	
DIAMETRO DEL TORNILLO	32 MM
RANGO LONGITUDINAL DEL TORNILLO	L/D 22:1
PRESION DE INYECCION	180 MPA
VOLUMEN DE DISPARO (PS)	138 CM3
PESO DEL DISPARO	126 GRS
RATIO DE INYECCION	87.5 GR/SEG
VELOCIDAD DE ROTACION DEL TORNILLO	0 – 200 RPM
Capacidad/ Hora	20 kg/ Hora
UNIDAD DE MOLDE	
FUERZA DE CIERRE DEL MOLDE	900 KN
ANCHO/ESPESOR DEL MOLDE	110 – 330 MM
DISTANCIA ENTRE TIE BARS	360 X 360 MM
MOVIMIENTO DE APERTURA	320 MM
NUMERO DE EYECTORES	4 PZS
OTROS	
PRESION MAX DE BOMBA	16 MPA
POTENCIA DE MOTOR DE BOMBA	7.5 KW
POTENCIA DE CALENTADO	5.28 KW
DIMENSIONES	4.2 X 1.2 X 1.6 MT
PESO	3 TON
CAPACIDAD DE TOLVA	25 KG
CAPACIDAD DE TANQUE DE ACEITE	256 LT
SISTEMA ELECTRICO	A ELECCION DEL CLIENTE

DESPACHO.-En 30 días de recibido orden de compra con 40% de depósito inicial mediante transferencia bancaria y de aprobación de los dibujos, y balance del 60% mediante transferencia o carta de crédito confirmada e irrevocable pagadera a presentación de documentos de embarque.

GARANTIA.- De un año en elementos mecánicos y 180 días en componentes eléctricos.

INSTALACION.- Los Gastos de Instalación corren por cuenta del comprador y/o a tratar.

VALIDEZ.- Esta cotización es válida por 30 (treinta) días.

DATOS BANCARIOS.- Transferir a **ASIAN MACHINERY USA:**
CITIBANK, F.S.B.
8750 DORAL BLVD.
DORAL, FL 33178
NUMERO DE CUENTA: 3200567573
NUMERO DE ABA: 266086554 NUMERO SWIFT: CITIUS33

ANEXO C
SUPLEMENTO DE LA OIT

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos¹

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			G. Ruido		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20	Estridente y fuerte		
35,5	22	máx	H. Tensión mental		
D. Mala iluminación			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	I. Monotonía		
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16		0	Trabajo muy monótono	4	4
8		10	J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

ANEXO D
ESTUDIO DE TIEMPOS ENVASE DE 125 G

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g													
Analista		Carlos camacho		Pagina				1 de 2					
Fecha		28/10/2016		Operario				A1					
Nota	ciclo	B (minutos)			C (minutos)			D (minutos)			E (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	1	95	0,0852	0,081	100	0,0833	0,08333	95	0,0642	0,0610	100	0,100	0,10
	2	95	0,0853	0,0811	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	3	95	0,0900	0,0855	100	0,0833	0,08333	95	0,0635	0,0603	100	0,100	0,10
	4	95	0,0862	0,0819	100	0,0833	0,08333	95	0,0637	0,0605	100	0,100	0,10
	5	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0640	0,0608	100	0,100	0,10
	6	95	0,0877	0,0833	100	0,0833	0,08333	95	0,0645	0,0613	100	0,100	0,10
	7	95	0,0858	0,0815	100	0,0833	0,08333	95	0,0647	0,0614	100	0,100	0,10
	8	95	0,0867	0,0823	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	9	95	0,0892	0,0847	100	0,0833	0,08333	95	0,0650	0,0618	100	0,100	0,10
	10	95	0,0852	0,0809	100	0,0833	0,08333	95	0,0643	0,0611	100	0,100	0,10
	11	95	0,0850	0,0808	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	12	95	0,0848	0,0806	100	0,0833	0,08333	95	0,0640	0,0608	100	0,100	0,10
	13	95	0,0867	0,0823	100	0,0833	0,08333	95	0,0600	0,0570	100	0,100	0,10
	14	95	0,0877	0,0833	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	15	95	0,0862	0,0819	100	0,0833	0,08333	95	0,0650	0,0618	100	0,100	0,10
	16	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0632	0,0600	100	0,100	0,10
	17	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	18	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0640	0,0608	100	0,100	0,10
	19	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0643	0,0611	100	0,100	0,10
	20	95	0,0852	0,0809	100	0,0833	0,08333	95	0,0652	0,0619	100	0,100	0,10
	21	95	0,0853	0,0811	100	0,0833	0,08333	95	0,0643	0,0611	100	0,100	0,10
	22	95	0,0900	0,0855	100	0,0833	0,08333	95	0,0643	0,0611	100	0,100	0,10
	23	95	0,0862	0,0819	100	0,0833	0,08333	95	0,0645	0,0613	100	0,100	0,10
	24	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0650	0,0618	100	0,100	0,10
	25	95	0,0877	0,0833	100	0,0833	0,08333	95	0,0635	0,0603	100	0,100	0,10
	26	95	0,0858	0,0815	100	0,0833	0,08333	95	0,0637	0,0605	100	0,100	0,10
	27	95	0,0867	0,0823	100	0,0833	0,08333	95	0,0640	0,0608	100	0,100	0,10
	28	95	0,0892	0,0847	100	0,0833	0,08333	95	0,0645	0,0613	100	0,100	0,10
	29	95	0,0852	0,0809	100	0,0833	0,08333	95	0,0647	0,0614	100	0,100	0,10
	30	95	0,0868	0,0825	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	31	95	0,0870	0,0827	100	0,0833	0,08333	95	0,0650	0,0618	100	0,100	0,10
	32	95	0,0868	0,0825	100	0,0833	0,08333	95	0,0643	0,0611	100	0,100	0,10
	33	95	0,0848	0,0806	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	34	95	0,0852	0,0809	100	0,0833	0,08333	95	0,0640	0,0608	100	0,100	0,10
	35	95	0,0853	0,0811	100	0,0833	0,08333	95	0,0600	0,0570	100	0,100	0,10
	36	95	0,0860	0,0817	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	37	95	0,0858	0,0815	100	0,0833	0,08333	95	0,0623	0,0592	100	0,100	0,10
	38	95	0,0865	0,0822	100	0,0833	0,08333	95	0,0635	0,0603	100	0,100	0,10
	39	95	0,0858	0,0815	100	0,0833	0,08333	95	0,0648	0,0616	100	0,100	0,10
	40	95	0,0867	0,0823	100	0,0833	0,08333	95	0,0648	0,0616	100	0,100	0,10

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g													
Analista		Carlos camacho			Pagina			1 de 2					
Fecha		28/10/2016			Operario			A1					
Nota	ciclo	B (minutos)			C (minutos)			D (minutos)			E (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	41	95	0,0892	0,0847	100	0,0833	0,08333	95	0,0637	0,0605	100	0,100	0,10
	42	95	0,0852	0,0809	100	0,0833	0,08333	95	0,0642	0,0610	100	0,100	0,10
	43	95	0,0868	0,0825	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	44	95	0,0848	0,0806	100	0,0833	0,08333	95	0,0635	0,0603	100	0,100	0,10
	45	95	0,0867	0,0823	100	0,0833	0,08333	95	0,0637	0,0605	100	0,100	0,10
	46	95	0,0877	0,0833	100	0,0833	0,08333	95	0,0640	0,0608	100	0,100	0,10
	47	95	0,0862	0,0819	100	0,0833	0,08333	95	0,0645	0,0613	100	0,100	0,10
	48	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0647	0,0614	100	0,100	0,10
	49	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	50	95	0,0863	0,082	100	0,0833	0,08333	95	0,0650	0,0618	100	0,100	0,10
Hora de inicio	10:00			10:06			10:11			10:14			
Hora fin	10:04			10:11			10:14			10:19			
Tiempo real minutos	4,51			4,17			3,2			5			
% error	-4,33			0			-0,21			0			
TO total	4,323			4,167			3,193			5,000			
TN total	4,107			4,167			3,034			5,000			
observaciones	50			50			50			50			
TN promedio	0,0821			0,0833			0,0607			0,1000			
% suplementos	6%			0			6%			0			
tiempos estándar	0,0871			0,0833			0,0643			0,1000			
Tiempo estándar suma del tiempo de todos los elementos													
Resumen suplementos													
Necesidades personales				3%									
Fatiga básica				2%									
Fatiga variable				1%									
Especial				0									
% suplemento				6%									

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g										
Analista		Carlos camacho			Pagina			1 de 2		
Fecha		28/10/2016			Operario			A1		
Nota	ciclo	F (minutos)			G (minutos)			H (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	1	110	0,0502	0,0552	105	0,1550	0,1628			
	2	110	0,0508	0,0559	105	0,1550	0,1628			
	3	110	0,0515	0,0567	105	0,1567	0,1645			
	4	110	0,0512	0,0563	105	0,1533	0,1610			
	5	110	0,0497	0,0546	105	0,1550	0,1628			
	6	110	0,0502	0,0552	105	0,1517	0,1593			
	7	110	0,0503	0,0554	105	0,1550	0,1628			
	8	110	0,0513	0,0565	105	0,1567	0,1645			
	9	110	0,0518	0,0570	105	0,1533	0,1610			
	10	110	0,0520	0,0572	105	0,1533	0,1610			
	11	110	0,0512	0,0563	105	0,1550	0,1628			
	12	110	0,0498	0,0548	105	0,1517	0,1593			
	13	110	0,0508	0,0559	105	0,1483	0,1558			
	14	110	0,0508	0,0559	105	0,1600	0,1680			
	15	110	0,0507	0,0557	105	0,1550	0,1628			
	16	110	0,0510	0,0561	105	0,1567	0,1645			
	17	110	0,0510	0,0561	105	0,1567	0,1645			
	18	110	0,0520	0,0572	105	0,1633	0,1715			
	19	110	0,0517	0,0568	105	0,1600	0,1680			
	20	110	0,0518	0,0570	105	0,1467	0,1540			
	21	110	0,0518	0,0570	105	0,1600	0,1680			
	22	110	0,0515	0,0567	105	0,1567	0,1645			
	23	110	0,0510	0,0561	105	0,1550	0,1628			
	24	110	0,0512	0,0563	105	0,1533	0,1610			
	25	110	0,0518	0,0570	105	0,1550	0,1628			
	26	110	0,0513	0,0565	105	0,1567	0,1645			
	27	110	0,0512	0,0563	105	0,1583	0,1663			
	28	110	0,0515	0,0567	105	0,1483	0,1558			
	29	110	0,0512	0,0563	105	0,1600	0,1680			
	30	110	0,0513	0,0565	105	0,1550	0,1628			
	31	110	0,0512	0,0563	105	0,1567	0,1645			
	32	110	0,0510	0,0561	105	0,1567	0,1645			
	33	110	0,0520	0,0572	105	0,1633	0,1715			
	34	110	0,0517	0,0568	105	0,1600	0,1680			
	35	110	0,0518	0,0570	105	0,1567	0,1645			
	36	110	0,0518	0,0570	105	0,1550	0,1628			
	37	110	0,0502	0,0552	105	0,1533	0,1610			
	38	110	0,0508	0,0559	105	0,1550	0,1628			
	39	110	0,0515	0,0567	105	0,1550	0,1628			
	40	110	0,0512	0,0563	105	0,1550	0,1628			
	41	110	0,0497	0,0546	105	0,1567	0,1645			

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g										
Analista		Carlos camacho			Pagina			1 de 2		
Fecha		28/10/2016			Operario			A1		
Nota	ciclo	F (minutos)			G (minutos)			H (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	42	110	0,0502	0,0552	105	0,1533	0,1610			
	43	110	0,0503	0,0554	105	0,1550	0,1628			
	44	110	0,0513	0,0565	105	0,1517	0,1593			
	45	110	0,0518	0,0570	105	0,1550	0,1628			
	46	110	0,0512	0,0563	105	0,1567	0,1645			
	47	110	0,0513	0,0565	105	0,1533	0,1610			
	48	110	0,0512	0,0563	105	0,1533	0,1610			
	49	110	0,0510	0,0561	105	0,1550	0,1628			
	50	110	0,0520	0,0572	105	0,1517	0,1593			
Hora de inicio		10:19			10:21					
Hora fin		10:21			7,785					
Tiempo real minutos		2,62			7,785					
% error		-2,47			-0,26					
TO total		2,5568			7,7650					
TN total		2,813			8,153					
observaciones		50			50					
TN promedio		0,0563			0,1631					
% suplementos		6%			6%					
tiempos estándar		0,0596			0,1728					
Tiempo estándar suma del tiempo de todos los elementos							0,5672			
Resumen suplementos										
Necesidades personales		3%								
Fatiga básica		2%								
Fatiga variable		1%								
Especial		0								
% Suplemento		6%								

ANEXO E

ESTUDIO DE TIEMPOS ENVASE DE 200 G

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g													
Analista		Carlos camacho			Pagina			1 de 2					
Fecha	28/10/2016				Operario			A1					
Nota	ciclo	B (minutos)			C (minutos)			D (minutos)			E (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	1	95	0,0877	0,0833	100	0,0902	0,09017	95	0,0675	0,0641	100	0,100	0,10
	2	95	0,0878	0,0834	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	3	95	0,0925	0,0879	100	0,0902	0,09017	95	0,0668	0,0635	100	0,100	0,10
	4	95	0,0887	0,0842	100	0,0902	0,09017	95	0,0670	0,0637	100	0,100	0,10
	5	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,09017	95	0,0673	0,0640	100	0,100	0,10
	6	95	0,0902	0,0857	100	0,0902	0,09017	95	0,0678	0,0644	100	0,100	0,10
	7	95	0,0883	0,0839	100	0,0902	0,09017	95	0,0680	0,0646	100	0,100	0,10
	8	95	0,0892	0,0847	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	9	95	0,0917	0,0871	100	0,0902	0,09017	95	0,0683	0,0649	100	0,100	0,10
	10	95	0,0877	0,0833	100	0,0902	0,09017	95	0,0677	0,0643	100	0,100	0,10
	11	95	0,0875	0,0831	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	12	95	0,0873	0,083	100	0,0902	0,09017	95	0,0673	0,0640	100	0,100	0,10
	13	95	0,0892	0,0847	100	0,0902	0,09017	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	14	95	0,0902	0,0857	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	15	95	0,0887	0,0842	100	0,0902	0,09017	95	0,0683	0,0649	100	0,100	0,10
	16	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,09017	95	0,0665	0,0632	100	0,100	0,10
	17	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	18	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,09017	95	0,0673	0,0640	100	0,100	0,10
	19	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,09017	95	0,0677	0,0643	100	0,100	0,10
	20	95	0,0877	0,0833	100	0,0902	0,09017	95	0,0685	0,0651	100	0,100	0,10
	21	95	0,0878	0,0834	100	0,0902	0,09017	95	0,0677	0,0643	100	0,100	0,10
	22	95	0,0925	0,0879	100	0,0902	0,09017	95	0,0677	0,0643	100	0,100	0,10
	23	95	0,0887	0,0842	100	0,0902	0,09017	95	0,0678	0,0644	100	0,100	0,10
	24	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,09017	95	0,0683	0,0649	100	0,100	0,10
	25	95	0,0902	0,0857	100	0,0902	0,09017	95	0,0668	0,0635	100	0,100	0,10
	26	95	0,0883	0,0839	100	0,0902	0,09017	95	0,0670	0,0637	100	0,100	0,10
	27	95	0,0892	0,0847	100	0,0902	0,09017	95	0,0673	0,0640	100	0,100	0,10
	28	95	0,0917	0,0871	100	0,0902	0,09017	95	0,0678	0,0644	100	0,100	0,10
	29	95	0,0877	0,0833	100	0,0902	0,09017	95	0,0680	0,0646	100	0,100	0,10
	30	95	0,0893	0,0849	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	31	95	0,0895	0,085	100	0,0902	0,09017	95	0,0683	0,0649	100	0,100	0,10
	32	95	0,0893	0,0849	100	0,0902	0,09017	95	0,0677	0,0643	100	0,100	0,10
	33	95	0,0873	0,083	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	34	95	0,0877	0,0833	100	0,0902	0,09017	95	0,0673	0,0640	100	0,100	0,10
	35	95	0,0878	0,0834	100	0,0902	0,09017	95	0,0633	0,0602	100	0,100	0,10
	36	95	0,0885	0,0841	100	0,0902	0,09017	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	37	95	0,0883	0,0839	100	0,0902	0,09017	95	0,0657	0,0624	100	0,100	0,10
	38	95	0,0890	0,0846	100	0,0902	0,09017	95	0,0668	0,0635	100	0,100	0,10
	39	95	0,0883	0,0839	100	0,0902	0,09017	95	0,0682	0,0648	100	0,100	0,10
	40	95	0,0892	0,0847	100	0,0902	0,09017	95	0,0682	0,0648	100	0,100	0,10

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g													
Analista		Carlos camacho		Pagina				1 de 2					
Fecha	28/10/2016			Operario				A1					
Nota	ciclo	B (minutos)			C (minutos)			D (minutos)			E (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	41	95	0,0917	0,0871	100	0,0902	0,0901	95	0,0670	0,0637	100	0,100	0,10
	42	95	0,0877	0,0833	100	0,0902	0,0901	95	0,0675	0,0641	100	0,100	0,10
	43	95	0,0893	0,0849	100	0,0902	0,0901	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	44	95	0,0873	0,083	100	0,0902	0,0901	95	0,0668	0,0635	100	0,100	0,10
	45	95	0,0892	0,0847	100	0,0902	0,0901	95	0,0670	0,0637	100	0,100	0,10
	46	95	0,0902	0,0857	100	0,0902	0,0901	95	0,0673	0,0640	100	0,100	0,10
	47	95	0,0887	0,0842	100	0,0902	0,0901	95	0,0678	0,0644	100	0,100	0,10
	48	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,0901	95	0,0680	0,0646	100	0,100	0,10
	49	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,0901	95	0,0667	0,0633	100	0,100	0,10
	50	95	0,0888	0,0844	100	0,0902	0,0901	95	0,0683	0,0649	100	0,100	0,10
Hora de inicio	11:00			11:04				11:08			11:12		
Hora fin	11:04			11:08				11:12			11:17		
Tiempo real minutos	4,64			4,17				3,2			5		
% error	-4,32			0				4,76			0		
TO total	4,448			4,167				3,360			5,000		
TN total	4,226			4,508				3,192			5,000		
observaciones	50			50				50			50		
TN promedio	0,0845			0,0902				0,0638			0,1000		
% suplementos	6%			0				6%			0		
tiempos estándar	0,0896			0,0902				0,0677			0,1000		
Tiempo estándar suma del tiempo de todos los elementos													
Resumen suplementos													
Necesidades personales				3%									
Fatiga básica				2%									
Fatiga variable				1%									
Especial				0									
% suplemento				6%									

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g										
Analista		Carlos camacho			Pagina			1 de 2		
Fecha		28/10/2016			Operario			A1		
Nota	ciclo	F (minutos)			G (minutos)			H (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	1	110	0,0585	0,0644	105	0,1883	0,1978			
	2	110	0,0592	0,0651	105	0,0667	0,0700			
	3	110	0,0598	0,0658	105	0,1900	0,1995			
	4	110	0,0595	0,0655	105	0,0633	0,0665			
	5	110	0,0580	0,0638	105	0,1917	0,2013			
	6	110	0,0585	0,0644	105	0,0600	0,0630			
	7	110	0,0587	0,0645	105	0,1950	0,2048			
	8	110	0,0597	0,0656	105	0,0617	0,0648			
	9	110	0,0602	0,0662	105	0,1917	0,2013			
	10	110	0,0603	0,0664	105	0,0617	0,0648			
	11	110	0,0595	0,0655	105	0,1933	0,2030			
	12	110	0,0582	0,0640	105	0,0583	0,0612			
	13	110	0,0592	0,0651	105	0,1900	0,1995			
	14	110	0,0592	0,0651	105	0,0700	0,0735			
	15	110	0,0590	0,0649	105	0,1850	0,1943			
	16	110	0,0593	0,0653	105	0,0717	0,0752			
	17	110	0,0593	0,0653	105	0,1850	0,1943			
	18	110	0,0603	0,0664	105	0,0783	0,0822			
	19	110	0,0600	0,0660	105	0,1817	0,1908			
	20	110	0,0602	0,0662	105	0,0650	0,0682			
	21	110	0,0602	0,0662	105	0,1950	0,2048			
	22	110	0,0598	0,0658	105	0,0617	0,0648			
	23	110	0,0593	0,0653	105	0,1933	0,2030			
	24	110	0,0595	0,0655	105	0,0600	0,0630			
	25	110	0,0602	0,0662	105	0,1950	0,2048			
	26	110	0,0597	0,0656	105	0,0617	0,0647			
	27	110	0,0595	0,0655	105	0,1967	0,2065			
	28	110	0,0598	0,0658	105	0,0517	0,0542			
	29	110	0,0595	0,0655	105	0,2083	0,2188			
	30	110	0,0597	0,0656	105	0,0467	0,0490			
	31	110	0,0595	0,0655	105	0,2100	0,2205			
	32	110	0,0593	0,0653	105	0,0467	0,0490			
	33	110	0,0603	0,0664	105	0,2167	0,2275			
	34	110	0,0600	0,0660	105	0,0433	0,0455			
	35	110	0,0602	0,0662	105	0,2133	0,2240			
	36	110	0,0602	0,0662	105	0,0417	0,0437			
	37	110	0,0585	0,0644	105	0,2117	0,2223			
	38	110	0,0592	0,0651	105	0,0433	0,0455			
	39	110	0,0598	0,0658	105	0,2117	0,2223			
	40	110	0,0595	0,0655	105	0,0433	0,0455			
	41	110	0,0580	0,0638	105	0,2133	0,2240			

Forma para estudio de tiempos de envase de 125 g										
Analista		Carlos camacho			Pagina			1 de 2		
Fecha		28/10/2016			Operario			A1		
Nota	ciclo	F (minutos)			G (minutos)			H (minutos)		
		C	TO	TN	C	TO	TN	C	TO	TN
	42	110	0,0585	0,0644	105	0,0400	0,0420			
	43	110	0,0587	0,0645	105	0,2150	0,2258			
	44	110	0,0597	0,0656	105	0,0367	0,0385			
	45	110	0,0602	0,0662	105	0,2183	0,2293			
	46	110	0,0595	0,0655	105	0,0383	0,0402			
	47	110	0,0597	0,0656	105	0,2150	0,2258			
	48	110	0,0595	0,0655	105	0,0383	0,0402			
	49	110	0,0593	0,0653	105	0,2167	0,2275			
	50	110	0,0603	0,0664	105	0,0350	0,0367			
Hora de inicio		11:17			11:20					
Hora fin		11:20			11:27					
Tiempo real minutos		2,62			6,489					
% error		4,89			-1,92					
TO total		2,9735			6,3667					
TN total		3,271			6,685					
observaciones		50			50					
TN promedio		0,0654			0,1337					
% suplementos		6%			6%					
tiempos estándar		0,0693			0,1417					
Tiempo estándar suma del tiempo de todos los elementos							0,5585			
Resumen suplementos										
Necesidades personales					3%					
Fatiga básica					2%					
Fatiga variable					1%					
Especial					0					
% Suplemento					6%					

ANEXO F
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN ENVASE DE 125 G

Envase de 125 g	2017											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	0	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Demanda	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528	485.528
Requerimiento	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528
Lotes	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Producción	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528	488.528
Inv. Final	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Envase de 125 g	2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Demanda	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158	495.158
Requerimiento	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158
Lotes	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Producción	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158	498.158
Inv. Final	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Envase de 125 g	2019											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Demanda	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751	507.751
Requerimiento	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751
Lotes	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Producción	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751	510.751
Inv. Final	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Envase de 125 g	2020											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Demanda	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532	521.532
Requerimiento	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532
Lotes	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Producción	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532	524.532
Inv. Final	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

Envase de 125 g	2021											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Demanda	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864	529.864
Requerimiento	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864
Lotes	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Producción	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864	532.864
Inv. Final	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

ANEXO G
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN ENVASE DE 200 G

Envase de 200 g	2017											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	0	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Demanda	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685	323.685
Requerimiento	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685
Lotes	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Producción	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685	325.685
Inv. Final	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

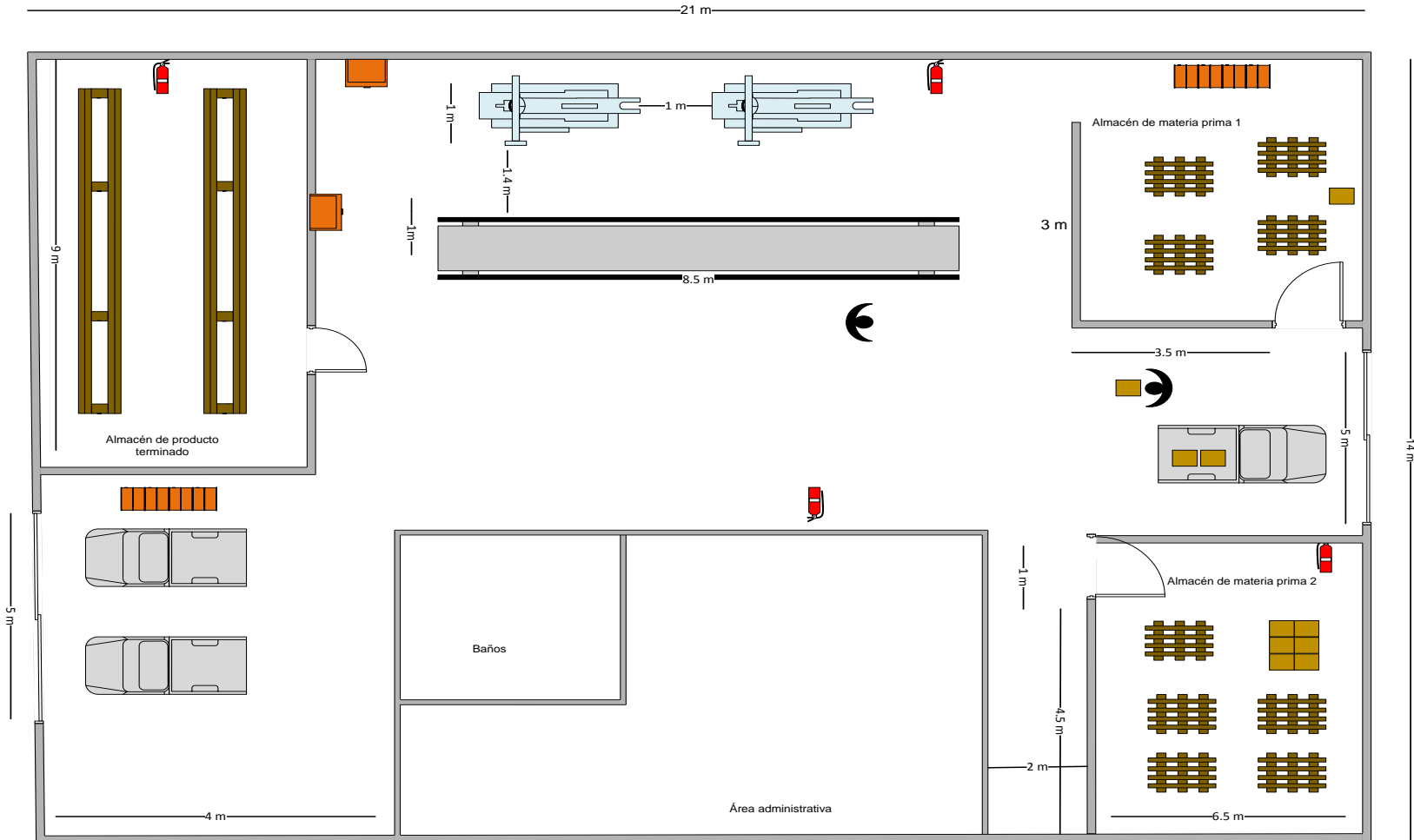
Envase de 200 g	2018											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Demanda	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106	330.106
Requerimiento	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106
Lotes	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Producción	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106	332.106
Inv. Final	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Envase de 200 g	2019											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Demanda	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501	338.501
Requerimiento	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501
Lotes	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Producción	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501	340.501
Inv. Final	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Envase de 200 g	2020											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Demanda	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688	347.688
Requerimiento	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688
Lotes	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Producción	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688	349.688
Inv. Final	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Envase de 200 g	2021											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inv. Inicial	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Demanda	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243	353.243
Requerimiento	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243
Lotes	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Producción	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243	355.243
Inv. Final	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

ANEXO H
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y LAYOUT

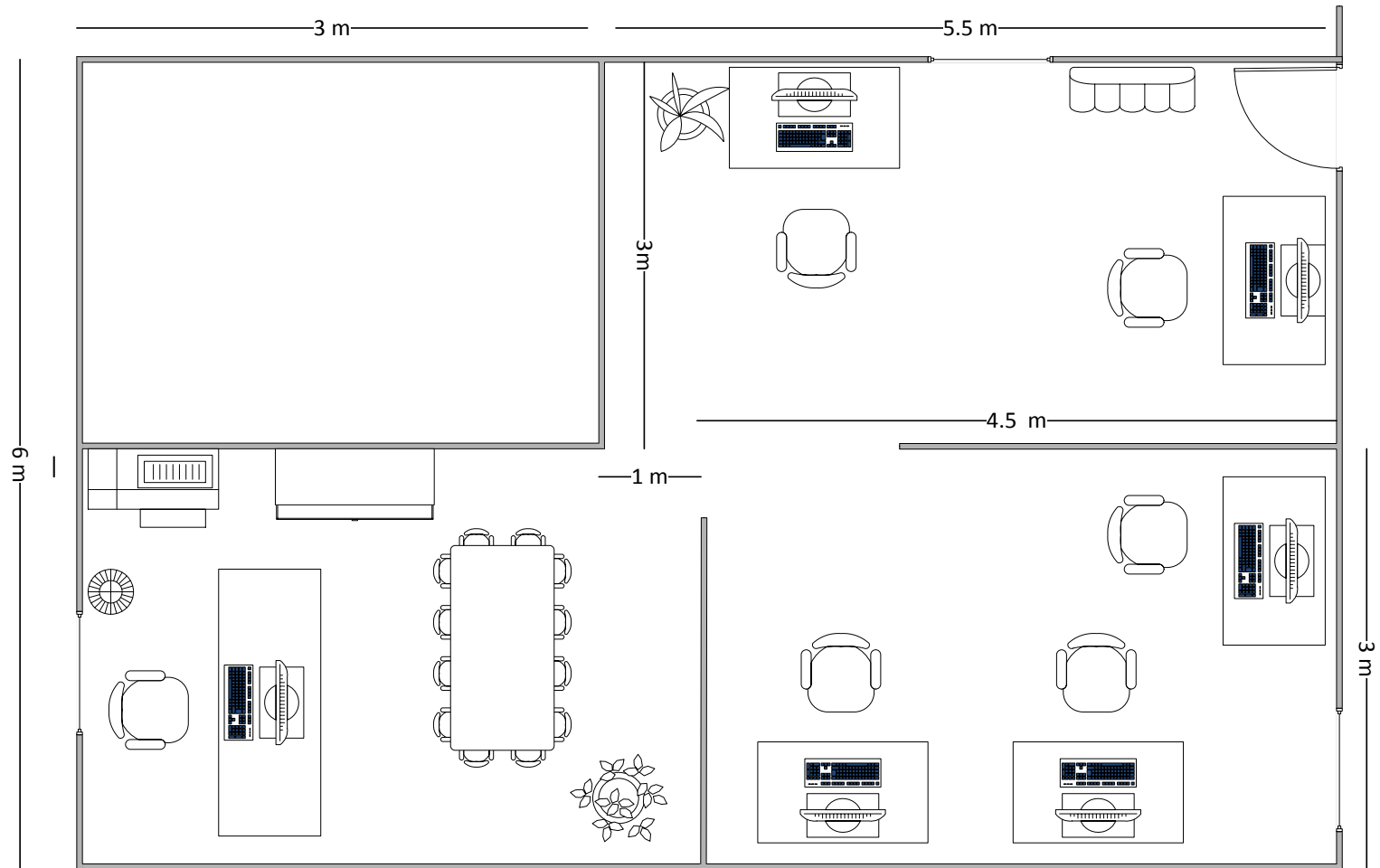


Observaciones

ENBIOPACK
 Plano 002 Layout
 Elaboro: carlos camacho cortes
 Reviso:
 Aprobó: carlos camacho cortes
 Fecha: 25 de octubre de 2016

Escala: 110







Observaciones

ENBIOPACK
 Plano 002 Layout
 Elaboro: carlos camacho cortes
 Reviso:
 Aprobó: carlos camacho cortes
 Fecha: 25 de octubre de 2016





ANEXO I
MANUAL DE FUNCIONES


		Manual de funciones y competencias	
Objetivo del cargo			
Asignar los recursos de la empresa y cumplir con la planeación estratégica de la organización			
Nombre del cargo		Gerente General	
Área		Administrativa	
Cargo que lo reemplaza		Jefe financiero	
Perfil del cargo			
Educación	Título profesional de ingeniera industrial o administración de empresas; especialización en gerencia estratégica		
Experiencia	Experiencia en empresas de más de 5 años en empresas de plásticos, donde se haya desempeñado en cargos administrativos		
Habilidades	relaciones interpersonales, capacidad de análisis, toma de decisiones, liderazgo, dominio del segundo idioma, trabajo bajo presión		
Funciones del cargo			
<ul style="list-style-type: none"> - Asignar los recursos de la empresa y cumplir con la planeación estratégica de la organización - Liderar la planeación estratégica de la empresa - Contactar proveedores y tener buenas relaciones - Liderar proyectos que para el crecimiento de la empresa - Asumir el riesgo de los proyectos empresariales 			
Relaciones			
Internas		Externas	
Empleados		Proveedores, clientes, competidores y de más entes que afecten a la empresa	
Condiciones laborales del cargo			
Esfuerzo	Mental: Alto	Físico: Bajo	Visual: Medio
Lugar de trabajo	Oficina		
Riesgos	Ergonómico		
Elaboro: Carlos camacho	Reviso: Carlos camacho	Aprobó: Carlos camacho	Modifico:
Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha:

		Manual de funciones y competencias	
Objetivo del cargo			
Asignar los recursos de la empresa y cumplir con la planeación estratégica de la organización			
Nombre del cargo		Gerencia de producción	
Área		Producción	
Cargo que lo reemplaza		Jefe de planta	
Perfil del cargo			
Educación	Título de ingeniería industrial		
Experiencia	Experiencia en empresas de más de 3 años en empresas de plásticos y envases, 5 años de experiencia en procesos industriales		
Habilidades	relaciones interpersonales, toma de decisiones, análisis numérico, ingeniería aplicada, logística, manejo de sistemas de información		
Funciones del cargo			
<ul style="list-style-type: none"> - Ser el encargado de la planta - Buscar la optimización de los diferentes procesos de la cadena de suministros - Hacer cumplir con las ordenes de producción de la planta - Administrar los inventarios de mercancía y producto terminado - Realizar la planeación y el plan maestro de producción - Planificación del mantenimiento de las maquinas - Ser responsable del personal de la planta - Coordinar los despachos a los clientes 			
Relaciones			
Internas		Externas	
Relación directa con operarios y el gerente general		Relación con proveedores, personal de mantenimiento	
Condiciones laborales del cargo			
Esfuerzo	Mental: Alto	Físico: medio	Visual: Alto
Lugar de trabajo	Oficina – Planta		
Riesgos	Ergonómico y físico		
Elaboro: Carlos camacho	Reviso: Carlos camacho	Aprobó: Carlos camacho	Modifico :
Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha:

		Manual de funciones y competencias	
Objetivo del cargo			
Estar encargado de la planta y de apoyar al jefe de producción en la toma de decisiones y la operación de la planta			
Nombre del cargo		Jefe de planta	
Área		Producción	
Cargo que lo reemplaza		Gerencia de producción	
Perfil del cargo			
Educación	Título de ingeniería industrial		
Experiencia	Experiencia de más de 6 años en procesos en el sector plástico o de envases.		
Habilidades	Relaciones en el área, trabajo en equipo, análisis numérico, manejo completo del paquete de Office, proactivo		
Funciones del cargo			
<ul style="list-style-type: none"> - Entregar los informes respectivos de la planta - Ser el segundo a cargo de la planta y de su personal - Ayudar a proponer soluciones a los procesos de la planta de producción - Verificar los procesos de producción de la planta - Realizar análisis de la producción y mejoras - Realizar el control de calidad de la planta 			
Relaciones			
Internas		Externas	
Gerente de producción y operarios		Proveedores, personal de mantenimiento	
Condiciones laborales del cargo			
Esfuerzo	Mental: Alto	Físico: Moderado	Visual: Alto
Lugar de trabajo	Oficina y planta		
Riesgos	Físico y ergonómico		
Elaboro: Carlos camacho	Reviso: Carlos camacho	Aprobó: Carlos camacho	Modifico:
Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha:

		Manual de funciones y competencias	
Objetivo del cargo			
Asignar los recursos de la empresa y cumplir con la planeación estratégica de la organización			
Nombre del cargo		Operario de inyección	
Área		Producción	
Cargo que lo reemplaza		Operario de inyección	
Perfil del cargo			
Educación	Título de técnico en inyección		
Experiencia	Experiencia de un año en manejo de maquina inyectora		
Habilidades	Relaciones con su área de trabajo, trabajo en equipo, buena actitud, manejo de maquinaria de inyección		
Funciones del cargo			
<ul style="list-style-type: none"> - Trasladar la materia prima a zona de producción - Operar la máquina de inyección - Hacer la inspección de los productos terminados - Realizar el embalaje de los productos - Trasladar los productos embalados a el almacén de producto terminado - Informar a sus superior sobre cualquier eventualidad en la planta - Cuidar los equipos y materiales de trabajo 			
Relaciones			
Internas		Externas	
Operarios y jefe de producción		No aplica	
Condiciones laborales del cargo			
Esfuerzo	Mental: Bajo	Físico: Alto	Visual: Alto
Lugar de trabajo	Planta de producción		
Riesgos	Mecánico, locativo y ergonómico		
Elaboro: Carlos camacho	Reviso: Carlos camacho	Aprobó: Carlos camacho	Modifico:
Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha:

		Manual de funciones y competencias	
Objetivo del cargo			
Asignar los recursos de la empresa y cumplir con la planeación estratégica de la organización			
Nombre del cargo		Director Financiero	
Área		Financiera	
Cargo que lo reemplaza		Director Comercial	
Perfil del cargo			
Educación	Título profesional en economía o administración con especialización en finanzas		
Experiencia	Experiencia en empresas de más de 3 años en administración financiera o cargos a fines		
Habilidades	Manejo de Excel, conocimiento del reglamento tributario, contabilidad, capacidad analítica, pensamiento estratégico, análisis numérico		
Funciones del cargo			
Tomar decisiones financieras a partir de los resultado elaborados por el contador			
Tomar decisiones de inversión			
Hacer informes de cómo se deben utilizar los activos de la empresa			
Entregar a la gerencia información relativa sobre la situación de la empresa			
Recomendar y analizar formas de financiación de la empresa			
Medir el desempeño interno de la empresa			
Relaciones			
Internas		Externas	
Relación con el gerente general		Estado	
Condiciones laborales del cargo			
Esfuerzo	Mental: Alto	Físico: Bajo	Visual: Alto
Lugar de trabajo	Oficina		
Riesgos	Ergonómico		
Elaboro: Carlos camacho	Reviso: Carlos camacho	Aprobó: Carlos camacho	Modifico:
Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha:

		Manual de funciones y competencias	
Objetivo del cargo			
Asignar los recursos de la empresa y cumplir con la planeación estratégica de la organización			
Nombre del cargo		Director Comercial	
Área		Comercial	
Cargo que lo reemplaza		Director financiero	
Perfil del cargo			
Educación	Título profesional de ingeniera comercial o administración de empresas		
Experiencia	Experiencia en empresas de más de 2 años en áreas comerciales o de mercadeo		
Habilidades	relaciones interpersonales, Expresión oral, análisis numérico, conocimiento de mercadeo, manejo de inglés, administración de negocios		
Funciones del cargo			
<ul style="list-style-type: none"> - Buscar nuevos clientes para la empresa - Promocionar los productos de la empresa - Tener buenas y frecuentes relaciones con los clientes - Hacer estudios de mercado con el fin de encontrar nuevos sectores - Medir la satisfacción y realizar servicios pos venta - Realizar la evaluación de los proveedores - Realizar visitas a ferias y clientes de la empresa 			
Relaciones			
Internas		Externas	
Gerente general		Relación directa con los clientes	
Condiciones laborales del cargo			
Esfuerzo	Mental: Alto	Físico: Medio	Visual: Medio
Lugar de trabajo	Oficina, clientes, proveedores		
Riesgos	Ergonómico y publico		
Elaboro: Carlos camacho	Reviso: Carlos camacho	Aprobó: Carlos camacho	Modifico:
Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha: 23/10/2016	Fecha:

ANEXO J
FORMULARIO DE REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL Y SOCIAL

- Diligencia a máquina o letra impresa los datos. No se admiten tachones ni enmendaduras.
 - En los términos del artículo 33 del Código de Comercio, cualquier modificación de la información reportada debe ser actualizada.
 - En los términos del artículo 36 del Código de Comercio podrá solicitar información adicional.
 - Autorizo el uso y divulgación de toda la información contenida en este formulario y sus anexos.

CÓDIGO CÁMARA DE COMERCIO <input type="text"/>		FECHA DE DILIGENCIAMIENTO DÍA <input type="text"/> <input type="text"/> MES <input type="text"/> <input type="text"/> AÑO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
INFORMACIÓN DEL REGISTRO			
REGISTRO MERCANTIL / VENEDORES DE JUEGOS DE SUERTE Y AZAR		REGISTRO ENTIDADES SIN ÁNIMO DE LUCRO / ECONOMÍA SOLIDARIA / VEEDURÍAS CIUDADANAS / ONG'S EXTRANJERAS	
REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES			
1	MATRICULA <input type="checkbox"/>	INSCRIPCIÓN <input type="checkbox"/>	INSCRIPCIÓN <input type="checkbox"/>
	RENOVACIÓN <input type="checkbox"/>	RENOVACIÓN <input type="checkbox"/>	ACTUALIZACIÓN <input type="checkbox"/>
	TRASLADO DE DOMICILIO <input type="checkbox"/>	TRASLADO DE DOMICILIO <input type="checkbox"/>	RENOVACIÓN <input type="checkbox"/>
			ACTUALIZACIÓN POR TRASLADO DE DOMICILIO. INDIQUE LA CÁMARA DE COMERCIO ANTERIOR <input type="checkbox"/>
	No. DE MATRICULA MERCANTIL <input type="text"/>	No. DE INSCRIPCIÓN <input type="text"/>	CANCELACIÓN <input type="checkbox"/>
	AÑO QUE RENUEVA <input type="text"/>	AÑO QUE RENUEVA <input type="text"/>	No. DE INSCRIPCIÓN <input type="text"/>
IDENTIFICACIÓN			
2			
RAZÓN SOCIAL (SOLO SI ES PERSONA JURÍDICA) <input type="text"/>			
SIGLA <input type="text"/>			
Personas naturales PRIMER APELLIDO <input type="text"/>		SEGUNDO APELLIDO <input type="text"/>	NOMBRES <input type="text"/>
IDENTIFICACIÓN No. <input type="text"/>		TIPO C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> T.I. <input type="checkbox"/> PASAPORTE <input type="checkbox"/> País <input type="text"/>	
NTT. No. <input type="text"/>		D.V. <input type="checkbox"/>	
UBICACIÓN Y DATOS GENERALES			
3			
DIRECCIÓN DEL DOMICILIO PRINCIPAL			
MUNICIPIO <input type="text"/>		DEPARTAMENTO <input type="text"/>	PAÍS <input type="text"/> BARRIO <input type="text"/>
TELÉFONO 1 (Igual al reportado en el Formulario de Registro Único Tributario (DIAN casilla 44) <input type="text"/>		TELÉFONO 2 <input type="text"/>	TELÉFONO 3 <input type="text"/>
CORREO ELECTRÓNICO <input type="text"/>		RAX <input type="text"/>	
DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIÓN JUDICIAL			
MUNICIPIO PARA NOTIFICACIÓN <input type="text"/>		DEPARTAMENTO PARA NOTIFICACIÓN <input type="text"/>	PAÍS <input type="text"/> BARRIO <input type="text"/>
TELÉFONO 1 PARA NOTIFICACIÓN <input type="text"/>		TELÉFONO 2 PARA NOTIFICACIÓN <input type="text"/>	TELÉFONO 3 PARA NOTIFICACIÓN <input type="text"/>
CORREO ELECTRÓNICO DE NOTIFICACIÓN <input type="text"/>		RAX <input type="text"/>	
De conformidad con lo establecido en el artículo 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, autorizo a la Cámara de Comercio para que envíe alertas relacionadas con los registros públicos a mi cargo, a los números celulares, aquí informados. SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Esta empresa está ubicada en: LOCAL <input type="checkbox"/> OFICINA <input type="checkbox"/> LOCAL Y OFICINA <input type="checkbox"/> FÁBRICA <input type="checkbox"/> VIVIENDA <input type="checkbox"/> FINCA <input type="checkbox"/>			
ACTIVIDADES ECONÓMICAS			
Indique una clasificación principal y máximo tres clasificaciones secundarias, tomadas del sistema de clasificación industrial internacional uniforme (CIIU).			
4		OTRAS ACTIVIDADES	
ACTIVIDAD PRINCIPAL		ACTIVIDAD SECUNDARIA	
CIIU 1 SHD <input type="text"/>		CIIU 2 SHD <input type="text"/>	
CIIU 3 SHD <input type="text"/>		CIIU 4 SHD <input type="text"/>	
INDIQUE EL CÓDIGO SHD SOLO SI SU ACTIVIDAD ECONÓMICA LA DESARROLLA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.			
INFORMACIÓN FINANCIERA			
5			
En los términos de la Ley debe tomarse del balance de apertura o con corte a 31 de diciembre del año anterior.			
ACTIVO		PASIVO Y PATRIMONIO	
ESTADO DE RESULTADOS			
Corriente \$ <input type="text"/>		Pasivo Corriente \$ <input type="text"/>	
Fijo Neto \$ <input type="text"/>		Largo Plazo \$ <input type="text"/>	
Otros \$ <input type="text"/>		Pasivo Total \$ <input type="text"/>	
Valorizaciones \$ <input type="text"/>		Patrimonio Neto \$ <input type="text"/>	
		Pasivo + Patrimonio \$ <input type="text"/>	
		Ingresos Operacionales \$ <input type="text"/>	
		Ingresos No Operacionales \$ <input type="text"/>	
		Gtos. Operacionales \$ <input type="text"/>	
		Gtos. No Operacionales \$ <input type="text"/>	
		Costo de Ventas \$ <input type="text"/>	
		Utilidad / Pérdida Operacional \$ <input type="text"/>	
		Utilidad /Pérdida Neta \$ <input type="text"/>	
Activo Total \$ <input type="text"/>			
PARQUE CON UNA X SE ES: IMPORTADOR <input type="checkbox"/> EXPORTADOR <input type="checkbox"/> No TRABAJADORES A NIVEL NACIONAL. En virtud de lo establecido en el artículo segundo de la ley 5429 de 2010. % DE TRABAJADORES TEMPORALES <input type="text"/>			
SI ES EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO			
APORTES LABORALES \$ <input type="text"/>		APORTES ACTIVOS \$ <input type="text"/>	
APORTES LABORALES ADICIONALES \$ <input type="text"/>		APORTES EN DINERO \$ <input type="text"/>	
TOTAL APORTES \$ <input type="text"/>		TOTAL APORTES \$ <input type="text"/>	
6			
FECHA DE CONSTITUCIÓN <input type="text"/>		HASTA <input type="text"/>	
A A A A M M D D		A A A A M M D D	
SOLO PARA PERSONAS JURÍDICAS - COMPOSICIÓN DEL CAPITAL			
CAPITAL NACIONAL		CAPITAL EXTRANJERO	
1.1 PÚBLICO <input type="text"/>		2.1 PÚBLICO <input type="text"/>	
1.2 PRIVADO <input type="text"/>		2.2 PRIVADO <input type="text"/>	
ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA			
7			
ACTIVA <input type="checkbox"/>		EN CONCORDATO <input type="checkbox"/>	
EN LIQUIDACIÓN <input type="checkbox"/>		INTERVENIDA <input type="checkbox"/>	
ETAPA PREOPERATIVA <input type="checkbox"/>		OTRO <input type="checkbox"/>	
ACUERDOS DE RESTRUCTURACIÓN <input type="checkbox"/>		CIUD <input type="text"/>	
La empresa es creada por jóvenes menores de 28 años tecnólogos, técnicos o profesionales: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Si la respuesta anterior es afirmativa, indique el porcentaje (%) de su participación en el capital social de la empresa: % <input type="text"/>			

ESTE FORMULARIO ESTÁ ELABORADO EN PAPEL QUÍMICO, POR ELLO SE SUGIERE SEPARAR EL ORIGINAL Y LA COPIA DE CADA PÁGINA Y DILIGENCIARLOS DE MANERA SEPARADA PARA EVITAR DAÑOS EN LAS SIGUIENTES PARTES DEL FORMULARIO

INSTRUCCIONES PARA DILIGENCIAR EL FORMULARIO DEL REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL Y SOCIAL RUES

OBSERVACIONES GENERALES

1. El formulario puede llenarse a máquina o a mano, en letra impresa, preferiblemente con bolígrafo de tinta negra.

Recuerde que **no se admiten tachones ni enmendaduras**.

2. Los espacios sombreados son para uso de la Cámara de Comercio y por eso no debe escribir en ellos.

DILIGENCIAMIENTO

Indique el código de la Cámara de Comercio, el cual aparece adjunto a las presentes instrucciones, luego la fecha de diligenciamiento (día mes año)

(HOJA 1)

INFORMACIÓN DEL REGISTRO (NUMERAL 1)

Registro Mercantil / Vendedores de juegos de suerte y azar.

Escija solo una de las opciones entre las siguientes y marque con una equis (X) de acuerdo con el trámite que adelanta si se trata de matrícula, renovación o traslado de domicilio, luego en caso de ya estar matriculado, escriba el número de la matrícula mercantil y el año que renueva.

Registro de entidades sin ánimo de lucro, economía solidaria, veedurías ciudadanas, ONGs extranjeras

Escija solo una de las opciones entre las siguientes y marque con una equis (X) de acuerdo con el trámite que adelanta si se trata de inscripción, renovación o traslado de domicilio, luego en caso de ya estar inscrito, escriba el número de inscripción y el año que renueva.

Registro único de proponentes

Escija solo una de las opciones entre las siguientes y marque con una equis (X) de acuerdo con el trámite que adelanta si se trata de inscripción, actualización, renovación, actualización por traslado de domicilio (indicando la Cámara de Comercio anterior) o cancelación, luego en caso de ya estar inscrito, escriba el número de inscripción.

IDENTIFICACIÓN (NUMERAL 2)

Si se trata de Personas Jurídicas, diligencie el campo de Razón Social y la Sigla, si es Persona Natural diligencie el primer apellido, segundo apellido y nombres.

En el caso de personas jurídicas escriba el número del NIT (con su respectivo dígito de verificación D.V.). Las personas jurídicas extranjeras al sucursal en Colombia, deberán tramitar previamente el NIT ante la DIAN para realizar la inscripción en la Cámara de Comercio. Cuando se trate de matrícula de personas jurídicas (Por primera vez), no debe diligenciar esta casilla por cuanto la Cámara de Comercio realiza el trámite del NIT ante la DIAN.

Si se trata de personas naturales, indique el número de la cédula de ciudadanía; para personas naturales extranjeras indique el número de la cédula de extranjería o del pasaporte. Si es menor de edad indique el número de la Tarjeta de Identidad. Marque con una equis "X" el tipo de documento. Para el caso de personas naturales extranjeras escriba el número y el país de origen.

UBICACIÓN Y DATOS GENERALES (NUMERAL 3)

Diligencie la dirección del Domicilio Principal, el Municipio, Departamento, país y barrio.

Diligencie las casillas de teléfonos.

Indique la dirección de correo electrónico y el número del fax.

Diligencie la dirección de notificación judicial, el Municipio, Departamento, país y barrio.

Diligencie las casillas de teléfonos.

Indique la dirección de correo electrónico y el número del fax.

Marque con una equis "X" si autoriza o no a la Cámara de Comercio para que envíe notificaciones o comunicaciones a los correos electrónicos informados.

Marque con una equis "X" si autoriza o no a la Cámara de Comercio para que envíe alertas a los números de celulares informados.

Marque con una equis "X" según corresponda la ubicación de su empresa (Local, oficina, local y oficina, fábrica, vivienda o finca).

En caso de realizar una solicitud en el Registro Único de Proponentes y corresponda a una Sociedad Extranjera con sucursal en Colombia, tenga en cuenta que en el campo del domicilio principal debe diligenciar los datos de la Casa Matriz y en los campos del domicilio para notificación judicial los de la sucursal en Colombia.

Nota: Si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes y el solicitante está inscrito en el Registro Mercantil o Esales, no debe diligenciar las casillas del numeral 3 del presente formulario.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS (NUMERAL 4)

Indique una clasificación principal y hasta tres clasificaciones secundarias, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU. Recuerde que las clasificaciones informadas deben coincidir con las reportadas en el Registro Único Tributario.

El campo identificado como SHD se debe diligenciar solo si su actividad económica la desarrollará en la ciudad de Bogotá.

Nota: Si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes no debe diligenciar estos campos.

INFORMACIÓN FINANCIERA (NUMERAL 5)

Recuerde utilizar el punto (.) para separar miles y la coma (,) para separar decimales, los datos deben expresarse en pesos. Si se trata de matrícula, los valores deben corresponder al balance de apertura o a menos que se trate de persona natural que ya tenga estados financieros a 31 de diciembre. Si se trata de una renovación de matrícula mercantil o Esales, los valores deben corresponder a los estados financieros con fecha de corte a 31 de diciembre del año anterior.

ACTIVO

Comente: Corresponde a los bienes y derechos que en corto plazo son susceptibles de convertirse en efectivo.

Fijo Neto: Corresponde a los bienes adquiridos para desarrollar la actividad comercial y que por tanto no son líquidos.

Otros: Es el valor de inversiones que se tengan en acciones o en títulos del gobierno, de pagos diferidos o anticipados.

Valorizaciones: Corresponde al mayor valor de los activos, distinto al de ajuste por inflación.

Activo total: Representa los bienes y derechos de una persona o empresa. Corresponde al resultado de la suma del activo comente, fijo neto, otros y valorizaciones. **Recuerde que esta cifra es la base para la liquidación del valor de su matrícula o renovación de la Matrícula Mercantil o Esales, de acuerdo con las tarifas vigentes.**

PASIVO Y PATRIMONIO

Pasivo Comente: Corresponde a las deudas y obligaciones apreciables en dinero contadas con vencimiento inferior a un año.

Pasivo Largo Plazo: Corresponde a las deudas y obligaciones contadas con vencimiento superior a un año.

Pasivo total: Representa las obligaciones o deudas totales de una persona o empresa. Corresponde a la suma del pasivo comente y a largo plazo.

Patrimonio neto: El patrimonio neto es la diferencia entre el Activo y el Pasivo, y representa el monto del que son dueños los socios si se vendieran todas las propiedades de la empresa y se pagaran todas las deudas.

Pasivo más patrimonio: Es la suma del total pasivo y el patrimonio. El valor del activo debe ser igual a la suma de los valores del pasivo y del patrimonio.

ESTADO DE RESULTADOS

Ingresos operacionales: Corresponde a los ingresos totales por la venta de bienes o servicios.

Ingresos no operacionales: Corresponde al valor de los ingresos obtenidos por el ente económico en la venta ocasional de ciertos bienes que no corresponden propiamente al desarrollo ordinario de sus operaciones, tales como de materia prima, materiales de desecho, emases y empaques y productos en remate.

Gastos operacionales: Se llama Gastos operacionales al dinero que una empresa o una organización debe desembolsar en concepto del desarrollo de las diferentes actividades que despliega. Entre los más comunes podemos citar los siguientes: pago por el alquiler del local o la oficina en la cual está asentada, pago de salarios a sus empleados y compra de suministros.

Gastos no operacionales: Comprende las sumas pagadas y/o cobradas por gastos no relacionados directamente con la explotación del objeto social del ente económico. Se incorporan conceptos tales como: financieros, pérdidas en venta y retro de bienes, gastos extraordinarios y gastos diversos.

Costos de ventas: Son aquellos en los que se incurre durante el ejercicio, directamente relacionados con la gestión de ventas.

Utilidad o pérdida operacional: Es el resultado de la diferencia entre los ingresos operacionales y los gastos operacionales. Debe tener en cuenta que no corresponde a las utilidades antes de impuestos y tampoco a la utilidad de ejercicio.

Utilidad o pérdida neta: Comprende el valor de las utilidades o pérdidas obtenidas al cierre de cada ejercicio, como resultado de todas las operaciones (operacionales y no operacionales), realizadas durante el periodo.

Tenga en cuenta que si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes y el solicitante está inscrito en el Registro Mercantil o Esales, la información financiera diligenciada debe ser coherente a la reportada en el Registro Mercantil o Esales.

Marque con una X si es importador o exportador, si no realiza ninguna de estas dos actividades no marque ninguna casilla.

Suministre el número de empleados que tiene actualmente a nivel nacional y el porcentaje de empleados temporales.

PARA EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO

Escriba el valor, con su respectivo porcentaje, de los distintos tipos de aportes que tiene su empresa. Recuerde que la sumatoria de los aportes debe ser el 100%.

(NUMERAL 6)

FECHA DE CONSTITUCIÓN

Solo para personas jurídicas. Informe el año, mes y día en que se constituyó la empresa, así como la fecha en que termina su vigencia, según el documento privado, la escritura de constitución o la última escritura de reforma. Si la vigencia es indefinida no diligencie el último dato (Hasta)

COMPOSICIÓN DEL CAPITAL

Solo para personas jurídicas. Indique, según se discrimina, el porcentaje de composición del capital social de la empresa.

ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA (NUMERAL 7)

Solo para personas jurídicas. Señale con una equis "X" la situación jurídica, administrativa, financiera y contable por la que atraviesa la empresa a la fecha de solicitud de la información, así:

• Diligencie a máquina o letra impresa los datos. No se admiten tachones ni enmendaduras.
 • En los términos del artículo 33 del Código de Comercio, cualquier modificación de la información reportada debe ser actualizada.
 • En los términos del artículo 36 del Código de Comercio podrá solicitar información adicional.
 • Autorizo el uso y divulgación de toda la información contenida en este formulario y sus anexos.

	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	MATRÍCULA/INSCRIPCIÓN N°		
8	TIPO DE ORGANIZACIÓN			
	SOCIEDAD COLECTIVA <input type="checkbox"/> 01	SOCIEDAD EN COMPARTITA SIMPLE <input type="checkbox"/> 02	SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES <input type="checkbox"/> 03	SOCIEDAD LIMITADA <input type="checkbox"/> 04
	SOCIEDAD ANÓNIMA <input type="checkbox"/> 05	SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA <input type="checkbox"/> 06	SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA <input type="checkbox"/> 07	EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO <input type="checkbox"/> 08
	EMPRESA UNIPERSONAL <input type="checkbox"/> 09	SOCIEDAD DE HECHO <input type="checkbox"/> 10	PERSONA NATURAL <input type="checkbox"/> 11	
	ORGANIZACIONES DE ECONOMÍA SOLIDARIA ESPECÍFICO <input type="checkbox"/> 12	COOPERATIVA <input type="checkbox"/> 12.1	EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO <input type="checkbox"/> 12.2	INSTITUCIONES AUXILIARES DE ECONOMÍA SOLIDARIA <input type="checkbox"/> 12.3
		EMPRESA DE SERVICIOS EN FORMA DE ACCIÓN PÚBLICA COOPERATIVA <input type="checkbox"/> 12.4	FONDO DE EMPLEADOS <input type="checkbox"/> 12.5	COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO <input type="checkbox"/> 12.6
		ASOCIACIÓN MUTUAL <input type="checkbox"/> 12.7	EMPRESA SOLIDARIA DE SALUD <input type="checkbox"/> 12.8	EMPRESA COMUNITARIA <input type="checkbox"/> 12.9
		FEDERACIÓN Y CONFEDERACIÓN <input type="checkbox"/> 12.10	VEEDURÍA CIUDADANA <input type="checkbox"/>	ENTIDADES EXTRANJERAS DE DERECHO PRIVADO SIN ANIMO DE LUCRO <input type="checkbox"/>
	ENTIDAD SIN ANIMO DE LUCRO <input type="checkbox"/> 13	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA <input type="checkbox"/> 14	OTROS <input type="checkbox"/> 99	¿CUAL? _____
	JÓVEN? _____			
	9	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS QUE CONFORMAN LA EMPRESA, DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA QUE DESARROLLAN		
		1. AGROPECUARIOS _____	2. MINEROS _____	3. MANUFACTUREROS _____
		4. SERVICIOS PÚBLICOS _____	5. CONSTRUCCIÓN Y OBRAS CIVILES _____	6. COMERCIALES _____
7. RESTAURANTES Y HOTELES _____		8. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO _____	9. COMUNICACIONES _____	
10. FINANCIEROS, SEGUROS E INMOBILIARIOS _____		11. SERVICIOS COMUNALES Y PERSONALES _____		
ENTIDADES DE CRÉDITO CON LAS CUALES HA CELEBRADO OPERACIONES DE CRÉDITO				
NOMBRE DE LA ENTIDAD _____		OFICINA _____		
NOMBRE DE LA ENTIDAD _____		OFICINA _____		
REFERENCIAS DE DOS COMERCIANTES INSCRITOS				
NOMBRE _____		DIRECCIÓN _____	TELÉFONO _____	
NOMBRE _____		DIRECCIÓN _____	TELÉFONO _____	
11	DETALLE DE LOS BIENES RAICES QUE POSEA (En cumplimiento del artículo 32 del Código de Comercio)			
	Matrícula inmobiliaria _____	Matrícula inmobiliaria _____		
	Dirección _____	Dirección _____		
	Barrio _____	Barrio _____		
	Municipio _____	Municipio _____		
	Departamento _____	Departamento _____		
	País _____	País _____		
	Matrícula inmobiliaria _____	Matrícula inmobiliaria _____		
	Dirección _____	Dirección _____		
	Barrio _____	Barrio _____		
Municipio _____	Municipio _____			
Departamento _____	Departamento _____			
País _____	País _____			
NOTA: SI EL ESPACIO NO ES SUFICIENTE ADJUNTE LA INFORMACIÓN DE LOS OTROS BIENES EN HOJAS ANEXAS A ESTE FORMULARIO				
12	SOLO PARA ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO			
	Nombre de la Entidad que ejerce inspección, vigilancia y control: _____			
El suscrito declara bajo la gravedad del juramento que la información reportada en este formulario es confiable, veraz, completa y exacta. Nombre del Matriculado, Representante Legal de la Persona Jurídica o inscrito: _____		PARA USO EXCLUSIVO DE LA CÁMARA DE COMERCIO		
Documento de Identificación No. _____ CC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> PASAPORTE <input type="checkbox"/>				
FIRMA _____ <small>Cualquier falsedad en que se incurra podrá ser sancionada de acuerdo con la Ley (Artículo 38 del Código de Comercio y normas concordantes y complementarias)</small>				

ACTIVA: Cuando la empresa está operando y desarrollando normalmente su objeto social.

ETAPA PREOPERATIVA: Cuando la empresa se encuentra en proceso de montaje, en etapa de actividades preparativas necesarias para poner en funcionamiento el objeto de la sociedad.

EN CONCORDATO: Una empresa entra en proceso de concordato cuando en un momento dado no puede cumplir con las obligaciones contraídas con acreedores. Este proceso consiste en negociar con los acreedores para refinanciar las deudas y para conseguir nueva financiación con el objetivo que la empresa siga su normal funcionamiento que garantice el cumplimiento de sus obligaciones. Al negociar con los acreedores la empresa hace algunas concesiones a esos acreedores como contraprestación por el beneficio que estos obtienen a la empresa.

INTERVENIDA: Cuando mediante acto administrativo, la entidad que ejerce la inspección, vigilancia y control de la empresa, toma posesión de los negocios, bienes y haberes para ser administrados o liquidados.

EN LIQUIDACIÓN: Cuando la empresa está efectuando los trámites necesarios para extinguir la persona jurídica, deja de ser una empresa activa y no desarrolla normalmente su objeto social.

ACUERDOS DE REESTRUCTURACIÓN: Cuando la empresa se encuentra en proceso de negociación, o se encuentre cumpliendo este acuerdo, con el objeto de corregir las deficiencias operativas encaminadas a hacer factible su recuperación dentro del plazo y las condiciones previstas en el acuerdo.

OTRO: Señale con una equis "X" si el estado actual de su empresa es diferente a los ya señalados, en este caso coloque a cual corresponde.

Indique si la empresa es o no creada por jóvenes menores de 28 años, tecnólogos, técnicos o profesionales. Si la respuesta es afirmativa indique el porcentaje de participación de los anteriores en el capital social de la empresa.

Nota: Si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes no debe diligenciar estos campos.

(H.D.I.A.2)

Diligencie los datos de Nombre o Razón Social y Matrícula / Inscripción No.

TIPO DE ORGANIZACIÓN (NUMERAL 8)

Es la forma legal que toma la empresa para su funcionamiento, conforme a la ley colombiana. Marque con una equis "X" la casilla correspondiente, según documento privado, escritura de constitución o última reforma social.

Los diferentes tipos de organización jurídica están definidos en las normas vigentes que regulan la materia.

OTROS: Si la empresa no se ajusta a ninguna de las formas de organización relacionadas, señale esa casilla e indique el tipo.

Nota: Si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes no debe diligenciar estos campos.

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS QUE CONFORMAN LA EMPRESA, DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA QUE DESARROLLAN (NUMERAL 9)

En este numeral se solicita la información correspondiente a la estructura operativa de la empresa. Indique el número de establecimientos de propiedad de la empresa de acuerdo con la actividad económica que realicen, según las siguientes instrucciones:

- Establecimiento minero:** Corresponde a aquellas unidades de propiedad de la empresa, dedicadas a la extracción de todo tipo de minerales y piedras preciosas, encontrados en estado natural, superficial, cielo abierto o en el subsuelo.
- Establecimiento manufacturero:** Son los dedicados a la transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos y sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en una fábrica (establecimiento) o a domicilio.
- Establecimiento de servicios públicos (electricidad, gas y agua):** Comprende aquellos cuya actividad es la generación, transmisión, distribución y venta de energía eléctrica, gas o agua a usuarios residenciales, industriales y comerciales, etc. **NO** se incluyen los establecimientos dedicados al transporte, almacenamiento, y comercialización de estos productos, ni los dedicados a saneamiento básico o al funcionamiento de los distritos de riego.
- Establecimientos de construcción y obras civiles:** Son los dedicados a actividades de demolición y derribo de edificaciones y estructuras; preparación de terrenos (descaopote, excavación); trabajos de preparación para obras civiles (perforación, voladuras, nivelación, movimientos de tierras); construcción de edificaciones completas y partes de edificaciones; la construcción de obras civiles; acondicionamiento de edificaciones u obras civiles y la terminación o acabado de obras civiles y edificaciones.
- Establecimientos comerciales:** Comprende aquellos que desarrollan actividades de reventa (compra y venta) al por mayor y al por menor de todo tipo de productos, bienes o mercancías. Se incluyen aquí, los dedicados al comercio de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios, así como los automotores y los que realizan la reparación y mantenimiento de los mismos.
- Restaurantes y Hoteles:** Comprende los establecimientos dedicados a prestar servicios de preparación y expendio de alimentos para su consumo inmediato en el mismo sitio (restaurantes, cafeterías, merenderos, salones deonces y similares), el expendio de bebidas para el consumo dentro del establecimiento (bares, cafines y similares) y a prestar servicios de alojamiento (hoteles, hostales, apartahoteles, moteles, residencias, centros vacacionales y similares).
- Establecimientos de transporte y almacenamiento:** Son aquellos que proporcionan servicios de transporte de pasajeros y carga por cualquier vía y por cualquier medio de transporte, así como a los que prestan servicios auxiliares al transporte, como: agencias de viajes, terminales de transporte, estacionamiento, manipulación y almacenamiento de carga. Incluye el transporte por tuberías (oleoductos, gasoductos). No se incluye la distribución domiciliar de electricidad y agua ni de gas natural o manufacturado.
- Establecimiento de comunicación (correo y telecomunicaciones):** Son los dedicados a la recolección, transporte y entrega nacional e internacional de correspondencia y paquetes; la venta de sellos de correo, clasificación de correspondencia, alquiler de buzones postales y los servicios de apartado postal. En el caso de los que desarrollen actividades de telecomunicaciones, se incluyen los que prestan los servicios de telefonía, comunicación y transmisión de todo tipo de señales auditivas, visuales y de datos.
- Establecimientos financieros, seguros e inmobiliarios:** Son los dedicados a la prestación de servicios de intermediación financiera (banca central, banca privada, leasing, fiducia, factoring, etcétera), los dedicados a la financiación de planes de seguros y pensiones (excepto los de la seguridad social de afiliación obligatoria), seguros generales, de vida, reaseguros, etcétera. Se incluyen los establecimientos cuyo objeto social está centrado en desarrollar actividades inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo, efectos personales y enajenes domésticos, alquiler de equipo de transporte, construcción e ingeniería civil y de equipo de oficina. Igualmente, los establecimientos consultores en equipo, programas, suministro de programas de informática, procesamiento de datos. Los dedicados a realizar actividades de investigación y desarrollo básica y experimental y establecimientos que en general se dedican a prestar servicios jurídicos, contabilidad, auditoría, arquitectura e ingeniería, publicidad, etcétera.
- Establecimientos de servicios comunales y personales:** Son aquellos que realizan actividades administrativas de las instituciones del Estado, que se adelantan en función de las políticas generales de la administración pública. Incluye entre otros: Administración pública y defensa, seguridad social, educación, salud, excepto las promotoras de salud y las empresas de medicina propiaria (cuando no prestan directamente el servicio de salud); servicios comunales, sociales y personales. Incluye como: eliminación de desechos y aguas residuales, saneamiento y actividades similares; asociaciones empresariales, profesionales y de empleadores, religiosas, política, etcétera; actividades de esparcimiento, culturales y deportivas; servicios a la comunidad tales como lavandería, peluquería, tratamientos de belleza y los que representan organizaciones y órganos extralaborales: ONG'S, FMI, el Banco Mundial y Naciones Unidas, entre otros.

Nota: Si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes no debe diligenciar estos campos.

ENTIDADES DE CRÉDITO CON LAS CUALES HA CELEBRADO OPERACIONES (NUMERAL 10)

Escriba el nombre completo de dos entidades crediticias con las cuales ha celebrado operaciones, y de la oficina o lugar donde fue atendido. Puede tratarse de un banco, o de cualquiera otra entidad financiera.

REFERENCIAS DE DOS COMERCIANTES INSCRITOS

Escriba el nombre, teléfono y lugar de residencia de dos personas o empresas inscritas en la Cámara de Comercio, con las cuales haya realizado negocios.

DETALLE DE LOS BIENES RAICES QUE POSEA (NUMERAL 11)

Escriba el número de matrícula inmobiliaria, la dirección, barrio, municipio, departamento y país de los bienes raíces que posea.

ENTIDAD DE CONTROL (NUMERAL 12)

Solo para las Entidades sin ánimo de lucro, escriba el nombre de la Entidad que ejerce inspección, vigilancia y control sobre la misma.

Nota: Si el trámite corresponde al Registro Único de Proponentes no debe diligenciar estos campos.

FIRMA

En el espacio para firma relacione el Nombre del Matriculado o Representante Legal de la Persona Jurídica, el número del documento de identificación, marque con una equis "X" el tipo de documento y por último firme el formulario.

CÁMARAS DE COMERCIO - CÓDIGO

Aburra asur	55	Facatativa	47	Piedemonte Araucano	56
Aguachica	53	Florencia para el Cauquía	41	Pujerrero	46
Amazonas	42	Girardot	14	Quibdó	39
Arauca	48	Honda	15	San Andrés	31
Armenia	01	Isopá	16	San José del Guaviare	37
Barrancabermeja	02	Israla	17	Santa Marta	32
Barranquilla	03	La Dorada, Puerto Boyacá, Puerto Saigra y Oriente de Caldas	18	Santa Rosa de Cabal	35
Bogotá	04	La Guajira	30	Sivilla	45
Bucaramanga	05	Magangué	19	Sinclair	34
Buenaventura	06	Magdalena Medio y Nordeste Antioqueño	52	Sogamoso	38
Buga	07	Medellín	20	Sur y Oriente del Tolima	45
Cali	08	Medellín para Antioquia	21	Tuluá	36
Cartagena	09	Merlería	22	Tunaco	37
Cartago	10	Neiva	23	Turkey	38
Casanare	50	Ocaña	49	Uribá	44
Cauca	28	Oriente Antioqueño	51	Valledupar	39
Chinobina	12	Palmira	34	Villavieja	40
Cúcuta	11	Pamplona	25		
Daquebuzán	54	Pasto	26		
Duitama	13	Periá	27		

ANEXO K
MINUTA DE CONSTITUCIÓN

El suscrito a saber, Carlos Ivan Camacho Cortes, mayor de edad, con domicilio en la ciudad de Bogotá D.C., de nacionalidad Colombiana, de estado civil soltero, identificado con la cédula de ciudadanía número 1.016.047.231 de Bogotá D.C., celebra el presente contrato de sociedad, el cual se registrará por los siguientes estatutos.

ESTATUTOS SOCIALES

ACCIONISTAS, RAZÓN SOCIAL, DOMICILIO Y DURACIÓN DE LA SOCIEDAD

ARTÍCULO PRIMERO, ACCIONISTAS: Son accionistas de la sociedad y su participación es el 100% de las acciones.

ARTÍCULO SEGUNDO. RAZÓN SOCIAL: La razón social de la compañía será “ENBIOPACK”.

ARTÍCULO TERCERO. DOMICILIO: La Sociedad tendrá su domicilio social en la ciudad de Bogotá D.C., República de Colombia en la dirección ()

ARTÍCULO CUARTO. DURACIÓN: La sociedad se constituye por término indefinido.

ARTÍCULO QUINTO. OBJETO SOCIAL: La sociedad tendrá como objeto principal la siguiente actividad: (Expendido a la mesa de comidas y bebidas preparadas).

Así mismo, podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero.

En desarrollo de su objeto social la sociedad podrá realizar las siguientes actividades: fabricación de envases de PLA para alimentos tales como lácteo. En desarrollo del mismo podrá la sociedad ejecutar todos los actos o contratos que fueren convenientes o necesarios para el cabal cumplimiento de su objeto social y que tengan relación directa con el objeto mencionado.

ARTÍCULO SEXTO CAPITAL AUTORIZADO, SUSCRITO Y PAGADO: El capital autorizado de la sociedad está expresado en PESOS el valor en letras de ciento cuarenta millones de pesos (\$255.069.390), divididos en veinte, acciones de igual valor nominal, a razón de 12.753.469 cada una. La clase de acciones aquí suscrita son de clase ORDINARIAS. Parágrafo.- El capital suscrito podrá aumentarse por cualquiera de los medios que admite la Ley, igualmente, podrá disminuirse con 278 sujeciones a los requisitos que la Ley señala, en virtud de la correspondiente reforma estatutaria, aprobada por sus accionistas e inscrita en el registro mercantil:

ARTÍCULO SEPTIMO CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES Las acciones de la sociedad en que se halla dividido su capital son de clase ordinaria.

ARTÍCULO OCTAVO TÍTULOS DE LAS ACCIONES A cada uno de los accionistas se le expedirá un solo título representativo de sus acciones, a menos que prefieran tener varios por diferentes cantidades parciales del total que le pertenezca. El contenido y las características de los títulos se sujetarán a lo preceptuado en las normas legales correspondientes. Mientras el valor de las acciones no hubiere sido pagado totalmente, la sociedad sólo podrá expedir certificados provisionales. Para hacer una nueva inscripción y expedir el título al adquirente, será menester la previa cancelación de los títulos.

ARTÍCULO NOVENO LIBRO DE REGISTRO DE ACCIONES La sociedad llevará un libro de registro de acciones, previamente registrado en la cámara de comercio correspondiente al domicilio principal de la sociedad, en el cual se anotará el nombre de cada accionista, la cantidad de acciones de su propiedad, el título o títulos con sus respectivos números y fechas de inscripción, las enajenaciones y traspasos, las prendas, usufructos, embargos y demandas judiciales, así como cualquier otro acto sujeto a inscripción según aparezca ordenado en la Ley.

ARTÍCULO DECIMO EMISIÓN DE ACCIONES Corresponde a los accionistas decidir sobre la emisión de acciones de que disponga la sociedad y que se encuentren en la reserva.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO GERENCIA La representación legal de la sociedad y la gestión de los negocios sociales estarán a cargo de un GERENTE, a su vez la sociedad podrá nombrar un SUBGERENTE, quien reemplazará al gerente en sus ausencias temporales y absolutas contando con las mismas atribuciones que el gerente cuando éste entre a reemplazarlo.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO FACULTADES DEL GERENTE El gerente está facultado para ejecutar, a nombre de la sociedad, todos los actos y contratos relacionados directamente con el objeto de la sociedad, sin límite de cuantía. Serán funciones específicas del cargo, las siguientes: a) Constituir, para propósitos concretos, los apoderados especiales que considere necesarios para representar judicial o extrajudicialmente a la sociedad. b) Cuidar de la recaudación e inversión de los fondos sociales. c) Organizar adecuadamente los sistemas requeridos para la contabilización, pagos y demás operaciones de la sociedad. d) Velar por el cumplimiento oportuno de todas las obligaciones de la sociedad en materia impositiva. e) Certificar conjuntamente con el contador de la compañía los estados financieros en el caso de ser dicha certificación exigida por las normas 279 legales. f) Designar las personas que van a prestar servicios a la sociedad y para el efecto celebrar los contratos que de acuerdo a las circunstancias sean convenientes; además, fijará las remuneraciones correspondientes, dentro de los límites establecidos en el presupuesto anual de ingresos y egresos. g) Celebrar los actos y contratos comprendidos en el objeto social de la compañía y necesarios para que esta desarrolle plenamente los fines para los cuales ha sido constituida. h) Cumplir las demás funciones que le correspondan según lo previsto en las normas legales

y en estos estatutos. Parágrafo.- El gerente queda facultado para celebrar actos y contratos, en desarrollo del objeto de la sociedad, con entidades públicas, privadas y mixtas.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO RESERVAS La sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento (50%) del capital suscrito y se formará con el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Los accionistas podrán decidir, además, la constitución de reservas voluntarias, siempre que las mismas sean necesarias y convenientes para compañía, tengan una destinación específica y cumplan las demás exigencias legales.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO UTILIDADES No habrá lugar a la distribución de utilidades sino con base en los estados financieros de fin de ejercicio, aprobados por sus accionistas, aprobación que se presume por el hecho de la certificación mientras ocupe el cargo de gerente. Tampoco podrán distribuirse utilidades mientras no se hayan enjugado las pérdidas de ejercicios anteriores que afecten el capital, entendiéndose que las pérdidas afectan el capital cuando a consecuencia de las mismas se reduzca el patrimonio neto por debajo del monto del capital suscrito. Las utilidades de cada ejercicio social, establecidas conforme a los estados financieros aprobados con los que estén de acuerdo sus accionistas, se distribuirán con arreglo a las disposiciones siguientes y a lo que prescriban las normas legales.

- 1.- El diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas después de impuestos se llevará a la reserva legal, hasta concurrencia del cincuenta por ciento (50%), por lo menos, del capital suscrito. Una vez se haya alcanzado este límite quedará a decisión de los accionistas continuar con el incremento de la reserva, pero si disminuyere será obligatorio apropiarse el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas hasta cuando dicha reserva llegue nuevamente al límite fijado.
- 2.- Efectuada la apropiación para la reserva legal se harán las apropiaciones para las demás reservas que, con los requisitos exigidos en la Ley, decidan sus accionistas. Estas reservas tendrán destinación específica y clara, serán obligatorias para el ejercicio en el cual se hagan, y el cambio de destinación o su distribución posterior sólo podrán autorizarse por los accionistas.
- 3.- Si hubiere pérdidas de ejercicios anteriores, no enjugados que afecten el capital, las utilidades se aplicarán a la cancelación de tales pérdidas antes de cualquier apropiación para reservas legales, voluntarias u ocasionales.
- 4.- Las apropiaciones para la creación o incremento de reservas voluntarias u ocasionales, deberán ser aprobadas por sus accionistas.
- 5.- El remanente de las utilidades, después de 280 Efectuadas las apropiaciones para reserva legal y para reservas voluntarias u ocasionales, se destinarán al pago del dividendo de cada accionista.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO DISOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD La sociedad se disolverá por decisión de sus accionistas o cuando se presente alguna de las causales previstas en la Ley y compatibles con la Sociedad por Acciones Simplificada constituida por medio de este documento. La disolución, de acuerdo a

causal presentada, podrá evitarse con sometimiento a lo prescrito en la normativa comercial para el efecto.

ARTÍCULO DECIMO SEXTO LIQUIDADOR El liquidador y su suplente serán designados por los accionistas y esta designación, una vez ellos manifiesten la aceptación, se llevará a cabo su inscripción en el registro mercantil.



ARTÍCULO DECIMO SEPTIMO PROCESO DE LIQUIDACIÓN Cuando se trate del Denominado proceso de liquidación privada o voluntaria, se seguirán las normas que aparecen en los artículos 218 y siguientes del Código de Comercio.

ARTÍCULO DECIMO OCTAVO TRANSITORIO - NOMBRAMIENTOS El cargo de GERENTE será ocupado por, CARLOS IVAN CAMACHO CORTES, identificado con Cedula de Ciudadanía número: 1016047231 de Bogotá y se nombra como SUBGERENTE a CHRISTIAN FERNEY MARCA H, con Cedula de Ciudadanía número 1032749243 de Bogotá. Ambas personas estando presentes en este acto constitutivo, aceptan los cargos para los cuales fueron designados.



ARTÍCULO DECIMO NOVENO DECLARACIÓN DEL SOCIO CONSTITUYENTE El constituyente de la sociedad ENBIOPACK S.A.S., identificado así: CARLOS IVAN CAMACHO CORTES, identificado con Cedula de Ciudadanía número 1016047231 de BOGOTÁ, declara que la sociedad constituida por medio de este documento privado, reúne los requisitos exigidos por la Ley. En constancia



Firma: _____
Carlos Ivan Camacho Cortes
C.C. 1.016.047.231

ANEXO L
FORMULARIO DE REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO

 DIAN <small>DIAGNÓSTICO DE IMPUESTOS Y ASESORIA TRIBUTARIA</small>		Formulario del Registro Único Tributario Hoja Principal				001																																																
Espacio reservado para la DIAN				2. Concepto: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																																		
4. Número de formulario																																																						
5. Número de Identificación Tributaria (NIT):		6. DV:		12. Administración:		14. Buzón electrónico:																																																
IDENTIFICACION																																																						
24. Tipo de contribuyente:		25. Tipo de documento:		26. Número de identificación:		27. Fecha expedición:																																																
Lugar de expedición:		28. País:		29. Departamento:		30. Ciudad/Municipio:																																																
31. Primer apellido:		32. Segundo apellido:		33. Primer nombre:		34. Otros nombres:																																																
35. Razón social:																																																						
36. Nombre comercial:																																																						
37. Sigla:																																																						
UBICACION																																																						
38. País:		39. Departamento:		40. Ciudad/Municipio:																																																		
41. Dirección:																																																						
42. Correo electrónico:		43. Apatado adms:		44. Teléfono 1:		45. Teléfono 2:																																																
CLASIFICACION																																																						
Actividad económica				Ocupación																																																		
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		Ocupación																																																
46. Código:		47. Fecha inicio actividad:		48. Código:		49. Fecha inicio actividad:																																																
				50. Código:		51. Código:																																																
				1		2																																																
						52. Nro en establecimiento:																																																
Responsabilidades																																																						
53. Código:		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																					
Usuarios aduaneros				Exportadores																																																		
54. Código:		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											55. Forma:		56. Tipo:		Servicio		1		2		3												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																													
Para uso exclusivo de la DIAN																																																						
59. Anexo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				60. No de Folio: <input type="text"/>				61. Fecha: <input type="text"/>																																														
La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada. Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de Agosto de 2004.				Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma del funcionario autorizado:																																																		
Firma del solicitante:				996. Nombre: _____				995. Cargo: _____																																														

ANEXO M
FORMULARIO DE FACTURACIÓN

		Declaración sobre Numeración de Facturación				1302	
1. Año: 2012		2. Concepto: 1		Espacio reservado para la DIAN			
4. Número de formulario: 000-							
5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 900.297.955		6. DV: 1	7. Primer apellido:	8. Segundo apellido:	9. Primer nombre:	10. Otros nombres:	
11. Razón social: GOLDEN KING LTDA							
<p>Colombia, un compromiso que no podemos evadir.</p>							
Firma de quien suscribe el documento:				Firma del funcionario autorizado:			
1001. Apellidos y nombres: BLANCO MARIANO ALVARO JOSE				984. Apellido y nombres:			
1002. Tipo Documento: 13		1003. No. Identificación: 9.891.874.442		1004. DV:		985. Cargo:	
1005. Cod. Representación: 18				989. Dependencia:		993. Establecimiento:	
1006. Organización:				992. Área: 225		Subdirección de Gestión de Asistencia al Cliente	
				990. Lugar Administrativo: 02		BARRANQUILLA	
				991. Organización: 1		DIAN	
						997. Fecha de recepción: 13-11-2014 0:52:28	

 DIAN <small>Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales</small>		Solicitud sobre Numeración de Facturación				1302	
Espacio reservado para la DIAN				4. Número de formulario 000-			
5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 900,297,955		6. DV 1	7. Primer apellido 0	8. Segundo apellido 0	9. Primer nombre 0	10. Otros nombres 0	
11. Razón social GOLDEN KING LTDA							
Rangos de numeración para autorizar, habilitar o inhabilitar							
Item	24. Modalidad facturación	25. Prefijo	26. Desde el número	27. Hasta el número	28. Tipo de solicitud		
1	01	FAC	1	1000	01		
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							

ANEXO N
FORMULARIO DE REGISTRO CON OTRAS ENTIDADES

INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO REGISTRO POR PRIMERA VEZ

III. Característica de las personas jurídicas: Seleccione la(s) casilla(s) dependiendo de las características de la persona jurídica, tenga en cuenta la siguiente codificación:

1. COOPERATIVAS

- 01 Cooperativas de trabajo asociado
- 02 Cooperativas de trabajo asociado sin ánimo de lucro
- 03 Precooperativa
- 04 Cooperativas especializadas
- 05 Cooperativas multiactivas
- 06 Cooperativas integrales
- 07 Cooperativa
- 99 Otra cooperativa

2. OTRAS ORGANIZACIONES NO CLASIFICADAS

- 1 Asociación
- 2 Asociación de exalumnos
- 3 Asociación de padres de familia
- 4 Asociación general
- 5 Asociación mutual
- 6 Cámara de comercio
- 7 Club social o deportivo
- 8 Corporación
- 9 Empresa asociativa de trabajo
- 10 Empresa comunitaria
- 11 Empresa de servicios en forma de administración pública cooperativa
- 12 Empresa solidaria de salud
- 13 Entidad que realiza actividades de salud con permiso de MINSALUD
- 14 Entidades científicas, tecnológica, cultural e investigativa
- 15 Federación y Confederación
- 16 Fundación
- 17 Instituciones de utilidad común
- 18 Institución auxiliar de economía solidaria
- 19 Institución de educación superior aprobado por el ICFES
- 20 Junta de acción comunal
- 21 Junta de copropietarios Ley 675 de 2001
- 22 Junta de defensa civil
- 23 Liga de consumidores
- 24 ONG nacional
- 25 Organizaciones de alcohólicos anónimos
- 26 Organizaciones populares de vivienda
- 27 Organizaciones religiosas (movimientos, asociaciones, congregaciones)
- 29 Sindicatos
- 30 Sociedades de mejoras públicas
- 31 Unidades inmobiliarias
- 99 Otras organizaciones no clasificadas

3. ENTIDADES DE DERECHO PÚBLICO DESCENTRALIZADAS

- 21 Empresa industrial y comercial de Estado
- 22 Empresa oficial de servicios públicos domiciliarios
- 36 Sociedad de economía mixta

IV. Solicitud de Inscripción en el Registro Único Tributario (RUT) de la DIAN

Información del contador que firma los estados financieros de la empresa.

11. Tipo de Documento. Seleccione de la tabla, el código que corresponda al documento con el cual se identifica.

TIPO DE DOCUMENTO	CODIGO
Registro Civil de Nacimiento	11
Tarjeta de Identidad	12
Cédula de Ciudadanía	13
Tarjeta de Extranjería	21
Cédula de Extranjería	22
NIT	31
Pasaporte	41

12. Número de Identificación. Escriba el número que corresponde según aparezca en el documento de identificación.

13. Dígito de verificación del NIT. Indique el dígito de verificación, en caso de haber elegido como documento de identificación el NIT.

14. Número de tarjeta profesional. Registre el número de la tarjeta profesional del contador.

15. Primer Apellido. Indique el primer apellido como figura en el documento de identificación.

16. Segundo Apellido. Indique el segundo apellido como figura en el documento de identificación.

17. Primer Nombre. Indique el primer nombre como figura en el documento de identificación.

18. Otros nombres. Indique los otros nombres como figura en el documento de identificación.

19. Código de Identificación Tributaria (NIT). Señale el número del NIT de la empresa en la que labora el contador.

20. Dígito de verificación del NIT. Indique el dígito de verificación del NIT.

21. Empresa a la que pertenece. Si el contador trabaja para una empresa, indique el nombre de la misma.

V. Firmas:

Contribuyente o representante legal: Espacio para la firma del contribuyente, persona natural o del representante legal. **Número de identificación:** Escriba el número del documento de identificación de la persona natural que firma en este espacio.

ANEXO Ñ
REGISTRO DE LEMAS Y MARCAS COMERCIALES



Espacio reservado para el adhesivo de radicación

**DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS
REGISTRO DE MARCAS Y LEMAS COMERCIALES**

Marca de: **Producto** **Servicio** **Colectiva** **De certificación** **Lema comercial**

1. **DATOS DEL SOLICITANTE:** **Persona natural** **Persona Jurídica**

Apellido(s): (tratándose sólo de persona natural)	Nombre(s): (tratándose sólo de persona natural)
---	---

Designación oficial completa de la entidad/nombre social: (diligenciar tratándose de persona jurídica)
Nombre del representante legal

Documento de identificación: <input type="checkbox"/> C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> Otro
Número de identificación:

Nacionalidad del solicitante/Pais de Constitución	Dirección del solicitante	
	Pais	Ciudad

Correo electrónico	No. Fax	Número telefónico
--------------------	---------	-------------------

Tipo de empresa: <input type="checkbox"/> Micro <input type="checkbox"/> Pequeña <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Otra:	(Indique que tipo)
--	--------------------

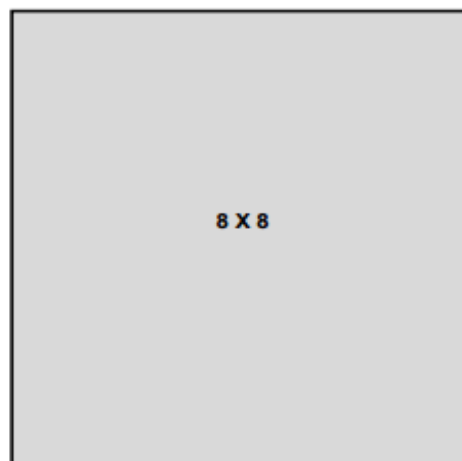
2. **DATOS DEL APODERADO:**

Apellido(s) y nombre(s)	No. Documento identidad	No. Tarjeta profesional
Dirección para envío de correspondencia	Correo electrónico	
Pais	No. Telefónico	
Estado - Ciudad	No. Fax	
Número de Radicación o Protocolo de poder general		

3. **SIGNO A REGISTRAR**

Tipo de marca:	
<input type="checkbox"/> Nominativa	<input type="checkbox"/> Figurativa
<input type="checkbox"/> Mixta	<input type="checkbox"/> Sonora
<input type="checkbox"/> Tridimensional	<input type="checkbox"/> Olfativa
	<input type="checkbox"/> Otras
Denominación del signo a registrar:	

Marca asociada si es lema:



<p>¿El solicitante desea que la Oficina registre y publique la marca en los caracteres estándar utilizados por ésta?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>En caso negativo indique el tipo de letra</p> <p>_____</p>	<p>¿El solicitante reivindica el color como característica distintiva de la marca?</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>En caso afirmativo, por favor señálelo (s) en la etiqueta o relaciónelo (s) a continuación: _____</p> <p>_____</p>
--	--

Transliteración de la marca:	Traducción de la marca:
------------------------------	-------------------------

4. REIVINDICACIONES

<p>Prioridad por solicitud anterior: No. de la solicitud cuya prioridad se reivindica</p> <p>Pais de origen:</p> <p>Fecha de Presentación:</p>	<p>Prioridad de exposiciones: No. de la solicitud cuya prioridad se reivindica</p> <p>Nombre de la exposición:</p> <p>Lugar de Celebración:</p> <p>Fecha de presentación:</p>
Si hay más de una prioridad relaciónela en documento anexo	

5. PRODUCTOS Y/O SERVICIOS (En caso de estar comprendidos en diferentes clases, agrupar de acuerdo con la Clasificación Internacional de Niza, precedido del grupo de la clase a la que corresponda, de menor a mayor).

Clase	Productos y/o servicios

NOTA: Si el espacio anterior no es suficiente, por favor relacione los productos y/o servicios solicitados en hoja anexa, siguiendo las instrucciones del punto 5 o utilizar un formulario sustancialmente igual a este, teniendo en cuenta que usted puede ampliar la tabla.

6. ANEXOS


- Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la solicitud No. _____ Fecha: _____
- Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad No. _____
- Poder, si fuere el caso con el que se acredita la representación _____
- Artes finales 8 X 8 cm (1 ejemplar adicional al inserto en el formulario)
- Copia certificada de la solicitud cuya prioridad se reivindica _____
- La copia certificada de la solicitud cuya prioridad se reivindica se allegará dentro de los tres meses siguientes a la fecha de la presente solicitud
- Traducciones simples de la primera solicitud si se reivindica prioridad
- Certificado de registro en el caso del artículo 6quinquies del Convenio de París
- Arte con las dimensiones especificadas de la marca Tridimensional
- Anexo con clasificación de productos y/o servicios (en caso de necesitar más espacio de conformidad con el num. 5)
- Formulario de reducción de tasas a solicitud de registro para microempresas
- Copia de la solicitud y sus anexos en medios magnéticos.


7. Firma	
Nombre del Firmante	Firma
C.C	Tarjeta Profesional

ANEXO O
DECLARACIÓN DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS

		Declaración de Renta y Complementarios o de Ingresos y Patrimonio para Personas Jurídicas y Asimiladas, Personas Naturales y Asimiladas Obligadas a llevar Contabilidad			Privada		110			
1. Año: 2015					4. Número de formulario					
Colombia un compromiso que no podemos evadir Les cuidadosamente las instrucciones										
5. Número de Identificación Tributaria (NIT)		6. DV		7. Primer apellido		8. Segundo apellido		9. Primer nombre		10. Otros nombres
11. Razón social										
12. Cód. Dirección Seccional										
24. Actividad económica		Si es una corrección indique:		25. Cód.		27. No. Formulario anterior				
28. Fracción año gravable 2015 (Marque 'X')		29. Cambio titular inversión extranjera (Marque 'X')								
Datos de la empresa Total costos y gastos de nómina 30 Aportes al sistema de seguridad social 31 Aportes al SEHA, ICBF, cajas de compensación 32		Patrimonio Efectivo, bancos, otras inversiones 33 Acciones y aportes (Sociedades anónimas, limitadas y asimiladas) 34 Cuentas por cobrar 35 Inventarios 36 Activos fijos 37 Otros activos 38 Total patrimonio bruto (suma 33 a 38) 39 Pasivos 40 Total patrimonio líquido (39 - 40, si el resultado es negativo escriba 0) 41		Renta Renta líquida ordinaria del ejercicio (42 - 51 - 55, si el resultado es negativo escriba 0) o Pérdida líquida del ejercicio (51 + 55 - 42, si el resultado es negativo escriba 0) Compensaciones 50 Renta líquida (57 - 59) Renta presuntiva 61 Renta sujeta 62 Rentas gravadas 63 Renta líquida gravable (A) mayor valor entre 64 y 67, entre 62 y 63) 64		Utilidad neta Ingresos por ganancias ocasionales 65 Costos por ganancias ocasionales 66 Ganancias ocasionales no gravadas y exentas 67 Ganancias ocasionales gravables (65 - 66 - 67) 68		Impuestos Impuesto sobre la renta líquida gravable 69 Descuentos tributarios 70 Impuesto neto de renta (69 - 70) 71 Impuesto de ganancias ocasionales 72 Descuento por impuestos pagados en el exterior por ganancias ocasionales 73 Total impuesto a cargo (71 + 72 - 73) 74 Anticipo renta por el año gravable 2015 (Cajilla 80 declaración 2014) 75 Saldo a favor año 2014 sin solicitud de devolución o compensación (Cajilla 84 declaración 2014) 76 Automercaderías 77 Otras retenciones 78 Total retenciones año gravable 2015 (77 + 78) 79 Anticipo renta por el año gravable 2015 80 Saldo a pagar por impuesto (74 + 80 - 75 - 76 - 79, si el resultado es negativo escriba 0) 81 Sanciones 82 Total saldo a pagar (74 + 80 + 82 - 75 - 76 - 79, si el resultado es negativo escriba 0) 83 o Total saldo a favor (75 + 76 + 79 - 74 - 80 - 82, si el resultado es negativo escriba 0) 84		
Ingresos Ingresos brutos operacionales 42 Ingresos brutos no operacionales 43 Intereses y rendimientos financieros 44 Total ingresos brutos (suma 42 a 44) 45 Devoluciones, rebajas y descuentos en ventas 46 Ingresos no constitutivos de renta ni ganancias ocasionales 47 Total ingresos netos (45 - 46 - 47) 48		Costos Costo de ventas y de prestación de servicios 49 Otros costos 50 Total costos (49 + 50) 51		Deducciones Gastos operacionales de administración 52 Gastos operacionales de ventas 53 Deducción inversión en activos fijos 54 Otras deducciones 55 Total deducciones (suma 52 a 55) 56						
Servicios Informáticos Electrónicos - Más formas de servirle!										
85. No. identificación signatario			86. DV							
87. Cód. Representación <input type="checkbox"/>		87. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora								
Firma del declarante o de quien lo represente		88. Pago total \$								
89. Espacio para el número interno de la DIAN / Adhesivo										
90. Código Contador o Revisor Fiscal <input type="checkbox"/>										
Firma Contador o Revisor Fiscal. 994. Con salvedades <input type="checkbox"/>										
91. No. Tarjeta profesional										

ANEXO P
FORMULARIOS PARA DECLARACIÓN DE IVA Y RETEFUENTE

 DIAN <small>DIAGNÓSTICO INTEGRADO DE ASESORIA FISCAL</small>		Declaración Mensual de Retenciones en la Fuente		Privada		350	
1. Año <input type="text"/>		3. Período <input type="text"/>		4. Número de formulario			
Colombia un compromiso que no podemos evadir Lea cuidadosamente las instrucciones							
5. Número de identificación Tributaria (NIT)		6. DV	7. Primer apellido	8. Segundo apellido	9. Primer nombre	10. Otros nombres	
11. Razón social							12. Cód. División Sectorial
Si es una corrección indique: 25. Cód.		26. No. Formulario anterior					
A título de Impuesto sobre la renta y complementario							
Retenciones a título de renta por pagos o abonos en cuenta	Pagos o abonos en cuenta a empleados sujetos a retención. (Art. 383 ET)	27		Retenciones a título de renta por pagos o abonos en cuenta A pagar o a favor en el mes de declaración	Enajenación de activos fijos y otras retenciones	57	
	Pagos o abonos en cuenta a empleados sujetos a retención. (Art. 384 ET)	28			Dividendos y participaciones	58	
	Pagos por concepto de salarios a contribuyentes que no pertenecen a la categoría de empleados	29			Rendimientos financieros	59	
	Honorarios	30			Pagos por explotación de intangibles	60	
	Comisiones	31			Servicios	61	
	Servicios	32			Servicios técnicos, asistencia técnica, consultoría	62	
	Arrendamientos (Muebles e inmuebles)	33			Enajenación de activos fijos y otras retenciones	63	
	Compras	34			Dividendos y participaciones	64	
	Dividendos y participaciones	35			Rendimientos financieros	65	
	Rendimientos financieros	36			Pagos por explotación de intangibles	66	
	Transacciones con tarjetas débito y crédito	37			Servicios	67	
	Contratos de construcción	38			Servicios técnicos, asistencia técnica, consultoría	68	
Retenciones a título de renta por pagos o abonos en cuenta	Enajenación de activos fijos de personas naturales ante notarios y autoridades de tránsito	39		Retenciones a título de renta por pagos o abonos en cuenta A pagar o a favor en el mes de declaración	Ventas	69	
	Loterías, rifas, apuestas y similares	40			Honorarios	70	
	Otros pagos sujetos a retención	41			Comisiones	71	
	Pagos a empleados sujetos a retención. (Art. 383 ET)	42			Servicios	72	
	Pagos a empleados sujetos a retención. (Art. 384 ET)	43			Rendimientos financieros	73	
	Pagos por concepto de salarios a contribuyentes que no pertenecen a la categoría de empleados	44			Otros conceptos	74	
	Honorarios	45			Menos: Retenciones practicadas en especie o inyectadas o por operaciones anuladas, recreditas o resueltas	75	
	Comisiones	46			Total retenciones renta y complementario (Suma 57 a 74 y resta 75)	76	
	Servicios	47			Retenciones practicadas a título de Impuesto sobre las ventas (I.V.A.)		
	Arrendamientos (Muebles e inmuebles)	48			A responsabilidades del régimen común	77	
	Compras	49			Por compras y/o servicios a responsables del régimen simplificado	78	
	Dividendos y participaciones	50			Practicadas por servicios a no residentes o no domiciliados	79	
Rendimientos financieros	51		Menos: Retenciones practicadas en especie o inyectadas o por operaciones anuladas, recreditas o resueltas	80			
Transacciones con tarjetas débito y crédito	52		Total retenciones del I. V. A. (Suma 77 a 79 y resta 80)	81			
Contratos de construcción	53		Retenciones impuesto de timbre nacional	82			
Enajenación de activos fijos de personas naturales ante notarios y autoridades de tránsito	54		Total retenciones (76 + 81 + 82)	83			
Loterías, rifas, apuestas y similares	55		Más: Sanciones	84			
Otras retenciones	56		Total retenciones más sanciones (83 + 84)	85			
Servicios Informáticos Electrónicos - Más formas de servirle!							
86. No. identificación signatario		87. DV					
881. Cód. Representación <input type="text"/>		887. Tarjeta exclusiva para el sello de la entidad recaudadora		890. Pago total (Suma 83 + 84) \$ <input type="text"/>			
Firma del declarante o de quien lo representa				895. Espacio para el número loteo de la DIAN / Adhesivo			
892. Código Contador o Revisor Fiscal <input type="text"/>		Firma Contador o Revisor Fiscal. 891. Con unidades <input type="text"/>					
893. No. Tarjeta profesional							

 DIAN Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales		Declaración del impuesto sobre las Ventas - IVA			Privada		300	
1. Año <input type="text"/>		3. Período <input type="text"/>			4. Número de formulario			
Colombia un compromiso que no podemos evadir								
Lea cuidadosamente las instrucciones								
5. Número de identificación Tributaria (NIT)		6. DV	7. Primer apellido		8. Segundo apellido		9. Primer nombre	10. Otros nombres
11. Razón social								12. Cód. División Seccional
24. Periodicidad de la declaración, marque "X": <input type="checkbox"/> Bimestral <input type="checkbox"/> Cuatrimestral <input type="checkbox"/> Anual								
Si es una corrección indique: 25. Cód. <input type="text"/> 26. No. Formulario anterior <input type="text"/>								
Ingresos		27. Por operaciones gravadas al 5%	28. Por operaciones gravadas a la tarifa general	29. A.L.U. por operaciones gravadas (base gravable especial)	30. Por exportación de bienes	31. Por exportación de servicios	32. Por ventas a sociedades de comercialización internacional	33. Por ventas a Zonas Francas
		34. Por juegos de suerte y azar	35. Por operaciones exentas (Ley 477, 478 y 481 del E.T.)	36. Por venta de cerveza de producción nacional o importada	37. Por operaciones excludidas	38. Por operaciones no gravadas	39. Total ingresos brutos (Suma 27 a 38)	40. Devoluciones en ventas anuladas, recibidas o resueltas
Compras		42. De bienes gravados a la tarifa del 5%	43. De bienes gravados a la tarifa general	44. De bienes y servicios gravados provenientes de Zonas Francas	45. De bienes no gravados	46. De bienes excludidos, exentos y no gravados provenientes de Zonas Francas	47. De servicios	48. De bienes gravados a la tarifa del 5%
		49. De bienes gravados a la tarifa general	50. De servicios gravados a la tarifa del 5%	51. De servicios gravados a la tarifa general	52. De bienes y servicios excludidos, exentos y no gravados	53. Total compras e importaciones brutas (Suma 42 a 52)	54. Devoluciones en compras anuladas, recibidas o resueltas en este periodo	55. Total compras netas realizadas durante el periodo (53 - 54)
Liquidación		57. A la tarifa general	58. Sobre A.L.U. en operaciones gravadas (base gravable especial)	59. En juegos de suerte y azar	60. En venta cerveza de producción nacional o importada	61. En retiro de inventario para otros usos, consumo, muestras gratis o donaciones	62. IVA recuperado en devoluciones en compras anuladas, recibidas o resueltas	63. Total impuesto generado por operaciones gravadas (Suma 56 a 63)
		64. Por importaciones gravadas a la tarifa del 5%	65. Por importaciones gravadas a la tarifa general	66. De bienes y servicios gravados provenientes de Zonas Francas	67. Por compras de bienes gravados a la tarifa del 5%	68. Por compras de bienes gravados a la tarifa general	69. Por servicios gravados a la tarifa del 5%	70. Por servicios gravados a la tarifa general
Control de saldos		72. IVA retenido en operaciones con régimen simplificado	73. IVA retenido por servicios prestados en Colombia por no domiciliados o no residentes	74. IVA resultante por devoluciones en ventas anuladas, recibidas o resueltas	75. IVA resultante por impuesto Nacional a la gasolina y al AC-94	76. IVA resultante por devoluciones en ventas anuladas, recibidas o resueltas	77. IVA resultante por impuesto Nacional a la gasolina y al AC-94	78. Saldo a pagar por el periodo fiscal (72 + 73 + 74 + 75 + 76)
		79. Saldo a favor del periodo fiscal (77 - 83), si el resultado es menor a cero escriba 0	80. Saldo a favor del periodo fiscal anterior (77 - 83), si el resultado es menor a cero escriba 0	81. Retenciones por IVA que le practicaron	82. Saldo a pagar por impuesto (78 - 80 - 81), si el resultado es menor a cero escriba 0	83. Sanciones	84. Total saldo a pagar por este periodo (78 - 79 - 80 - 81 + 83), si el resultado es negativo escriba 0	85. Total saldo a favor por este periodo (79 + 80 + 81 - 78 - 83), si el resultado es negativo escriba 0
Control de saldos		87. Saldo acumulado susceptible a devolución y/o compensación del periodo anterior pendiente de aplicar	88. Total saldo a favor susceptible de devolución y/o compensación por este periodo (86 + 87)	89. Que le practicaron en este periodo no aplicable	90. Que le practicaron en periodos anteriores, no aplicable	91. Susceptible de ser aplicada al siguiente periodo (88 - 89)	92. Descontable por ventas del periodo	93. Descontable periodos anteriores sobre las ventas del periodo
		94. Saldo a favor no susceptible de solicitar en devolución (88 - 91 - 92)	95. No. identificación signatario	96. DV	97. Especie exclusiva para el sello de la entidad recaudadora (Fecha efectiva de la transacción)	98. Pago total \$		
99. Cód. Representación <input type="text"/>		Firma del declarante o de quien lo represente	99. Especie para el número de DIAN (Activo)	100. Especie para el número de DIAN (Activo)				
991. Código Contador o Revisor Fiscal <input type="text"/>		Firma Contador o Revisor Fiscal. 994. Con salvedades <input type="checkbox"/>	Coloque el timbre de la máquina registradora al dorso de este formulario	FORMULARIO SIN COSTO				
993. No. Tarjeta profesional		Original: Dirección Seccional - UAE DIAN	2014903					

ANEXO Q
DECLARACIÓN CREE

		Declaración Impuesto Sobre la Renta para la Equidad CREE		Privada	140	
1. Año: 2014			4. Número de formulario			
Colombia un compromiso que no podemos evadir Lea cuidadosamente las instrucciones						
5. Número de Identificación Tributaria (NIT)		6. DN		11. Razón social		
24. Actividad económica		25. Cód.		26. No. Formulario anterior		
Si es una corrección indique:		25. Cód.		26. No. Formulario anterior		
Delimitación de la base gravable	Ingresos brutos				28	
	Devoluciones, rebajas y descuentos				29	
	Ingresos no constitutivos de renta (Artículo 22 Ley 1607 de 2012)				30	
	Total ingresos netos				31	
	Costos				32	
	Renta bruta (31 - 32)				33	
	Rentas brutas especiales				34	
	Deducciones (Artículo 22 Ley 1607 de 2012)				35	
	Renta por recuperación de deducciones				36	
	Renta líquida del ejercicio (33 + 34 - 35 + 36)				37	
	Rentas exentas	Declaración 578 de la Comunidad Andina de Naciones - CAN				38
		Artículo 135 de la Ley 100 de 1993 (Artículo 4 del Decreto 841 de 1996)				39
		Artículo 15 de la Ley 548 de 1999				40
		Artículo 96 de la Ley 548 de 1999				41
		Artículo 257-2 numeral 9 del Estatuto Tributario				42
Total renta exenta (suma de 38 a 42)				43		
Base gravable por depuración ordinaria (37 - 43)				44		
Base gravable mínima				45		
Base gravable CREE				46		
Liquidación efectiva	Total impuesto a cargo				47	
	Saldo a favor año anterior sin solicitud de devolución y/o compensación				48	
	Automercaderías a título de CREE				49	
	Valor del anticipo de la sobretasa para el año gravable siguiente				50	
	Total saldo a pagar por impuesto y anticipo de la sobretasa (47 - 48 - 49 + 50). Si el resultado es negativo escriba cero (0)				51	
	Sanciones				52	
Total saldo a pagar (47 - 48 - 49 + 50 + 52). Si el resultado es negativo escriba cero (0)				53		
o Total saldo a favor (48 + 49 - 47 - 50 - 52). Si el resultado es negativo escriba cero (0)				54		
Distribución de la renta	Valor a pagar por impuesto				55	
	Valor a pagar por anticipo sobretasa				56	
	Valor a pagar por sanciones				57	
Servicios Informáticos Electrónicos - Más formas de servirle!						
98. No. Identificación signatario		99. DN				
991. Cód. Representación		997. Fecha efectiva de la transacción				
Firma del declarante o de quién lo representa				990. Pago total \$		
				Espacio para el número interno de la DIAN		
992. Código Contador o Revisor Fiscal						
Firma Contador o Revisor Fiscal. 994. Con sellos						
993. No. Tarjeta profesional						

Original: Dirección Seccional - UAE DIAN

2015250

ANEXO R
FÓRMULA DE ANUALIDADES

Inversión inicial = 360.000.000

Aporte socios = 187.200.000

A = 172.800.000


Cuota = ?

i = 30 % efectivo anual = 2,5% mensual

n = 5 años = 60 meses.

$$cuota = (172.800.000) \left[\frac{(1+0,025)^{12} - 1}{0,025(1+0,25)^{12}} \right] = 5.590.666$$

Periodo	Saldo inicial	Interés	Cuota	Capital	saldo
1 a 60 meses	A	A*i	Cuota= C	C-i	A-CP
mes 2	S	S*i	C	C-i	S-CP

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016


AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL LUMIERES

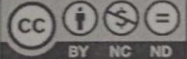
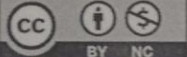

Yo Carlos Ivan Camacho Cortes en calidad de titular de la obra **Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de envases biodegradables para productos alimenticios en Bogotá**, elaborada en el año 2016, autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifesté conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor establezco las siguientes condiciones de uso de mi obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	
	Atribución - no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	X
	Atribución - no comercial - compartir igual: permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	<input type="checkbox"/>

Licencias completas: http://co.creativecommons.org/?page_id=13

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su autor.

De igual forma como autor autorizo la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	X	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	X	

Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO
		X

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá, a los 9 días del mes de marzo del año 2017.

EL AUTOR:

Autor 1

Nombres	Apellidos
Carlos Ivan	Camacho Cortes
Documento de identificación No	Firma
1016047231	Carlos Camacho