



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TITULO**

**Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023**

**AUTOR**

Br. José Gabriel de Jesús Aguilar Flores

Br. William Antonio Nicoya Vega

**TUTOR**

MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde

Managua, 21 de mayo de 2020.

**Carta Tutor donde justifica que excede las paginas**

## Carta de Egresado 1

## Carta de egresado 2

## **Carta de Protocolo Aprobado**

## **Carta de tutor, revisión de monografía**

## **Dedicatoria**

“El temor de Jehová es el principio de la sabiduría, Y el conocimiento del Santísimo es la inteligencia”.

Proverbios 9:10.

El presente trabajo monográfico se la dedico principalmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y el haberme dado salud, por ser el manantial de vida y dármele necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi Madre y A mi Abuela por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por ser mis ejemplos a seguir, por sus grandes valores, por la motivación constate tras día a día que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi Padre por los ejemplos de perseverancia, de trabajo duro, y constancia que lo caracterizan y que me ha infundido siempre, por el valor mostrado y inculcado de siempre salir adelante, y en que en la vida siempre hay muchas soluciones para un único problema, por su amor incondicional en este transcurso del camino, por darme un gran ejemplo a seguir en mi vida.

A mi hermana, por el ejemplo de hermana mayor, por haber sido mi primer amigo que me ha regalado Dios, de la cual aprendí junto a ella a superar muchos momentos difíciles los cuales directa y indirectamente cada uno ellos estuvieron presentes para la culminación de todas mis metas que he cumplido y las por cumplir.

A mis maestros, a cada uno desde el inicio de este arduo viaje, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por haberme trasmitido los conocimientos obtenidos y haberme llevado paso a paso en el camino de esta tan inolvidable experiencia. A mi tutor Msc. Luis Chavarría, por su gran apoyo y por sus consejos, que los llevare en todo el camino profesional.

José Gabriel de Jesús Aguilar Flores

## **Dedicatoria**

No permitas que nadie menosprecie tu juventud; antes, sé ejemplo de los creyentes en palabra, conducta, amor, fe y pureza. 1 Timoteo 4:12

El presente estudio monográfico lo dedico primeramente a Dios, por estar presente en cada etapa de mi vida, por ayudarme a superar cada obstáculo permitiéndome lograr esta meta y las venideras, por depositar en mi salud, bondad, fuerza y sabiduría para culminar esta meta y por mostrarme su amor atreves de una hermosa familia que siempre me ha apoyado en todo momento.

A mis padres quienes me han guiado y me han ayudado a llegar hasta donde estoy el día hoy, por su amor incondicional en este transcurso del camino, por darme un gran ejemplo a seguir en mi vida. A mi madre por ser consejera, amiga, refugio y motivarme siempre a más. A mi padre por siempre ser un pilar firme que me ayudo en mi crecimiento personal y profesional, con su ejemplo de constancia, trabajo duro e integridad, lo que me ha influenciado a ser siempre una persona de bien y me ha inculcado a siempre esforzarme y salir adelante. También a mis dos hermanas que siempre han sido una luz en mi camino, por ser esas amigas que Dios me regalo, amigas que confían y creen en mí.

A mis abuelas, madres amorosas, por creer siempre en mí, por sus palabras de apoyo llenas de amor, bondad y por sus consejos necesarios para ser siempre mejor persona.

A mis maestros que siempre me han apoyado, por haberme influenciado al transmitirme de sus conocimientos y también con sus consejos para la vida.

Y a mis amistades que de forma sincera y con buenos deseos esperan mucho de mí y me han apoyado de forma directa e indirecta.

William Antonio Nicoya Vega

## Resumen Ejecutivo

Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023, propone la creación de un nuevo producto denominado Easy Plastic, el cual es enfocado principalmente en la comodidad de las personas en general, ya por su diseño innovador de minimizar el espacio de guardado después del uso del mismo.

Easy Plastic es considerado un producto innovador en el país ya que no existe ningún otro producto que contenga las mismas características, y su función principal que consiste en brindar satisfacción y comodidad instantáneamente después de su uso, el cual reduce su tamaño hasta en un 73.64%.

Easy Plastic es un set completo de utensilios con tecnología desplegable, el cual consiste en un termo, contenedor y cubiertos. Todos tenemos la necesidad de los mismos, para nuestros 3 tiempos de alimentación al día. Va dirigido para estudiantes, trabajadores, turistas, deportistas, amas de casa, etc.

Desarrollando el estudio de pre-factibilidad de este proyecto en un horizonte de 4 años (2020-2023), se sabe que:

- Se requiere un presupuesto para inversión inicial total de **C\$4,740,554.72**.
- Establecido un porcentaje de margen de contribución unitario (%MCU) de **30%** se ha fijado el precio de venta unitario para cada año y se proyecta obtener, con el apoyo integral de todas las áreas de la organización, ingresos por venta desde **C\$ 23,113,632.28** hasta **C\$ 24,689,340.03** anualmente.
- El proyecto sin financiamiento externo arroja un Valor presente neto (diferencia entre los Flujos netos de efectivo trasladados al presente e inversión) de **C\$ 6,450,383.78** y en un plazo de **1 año y 1 mes** se recupera la inversión, con una Razón de Beneficio Costo de **2.36**, una Tasa Interna de Retorno de **86%** con una TMAR de **22.1**
- El proyecto con financiamiento del 65 % de la inversión total, el cual es **C\$ 3,081,360.57** el Valor presente neto es de **C\$ 6,863,690.88** una Tasa Interna de Retorno (TIR) de **186%**, una Razón Beneficio Costo (RBC) de **5.14** y en un

plazo de recuperación de **6 meses** con una Tmar Mixta **17.52%** siendo la Tmar del banco **15%**.

- El proyecto sin financiamiento soporta caídas en ventas de hasta **25%** y decrementos en costos de producción de **9.62%** como máximo a lo largo de los **4 años**, seguirá siendo rentable.

Estudio de pre-factibilidad del Plan por:

- ✓ José Gabriel Aguilar Flores, egresado de Universidad Nacional de Ingeniería.
- ✓ William Antonio Nicoya Vega, egresada de Universidad Nacional de Ingeniería.

## INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	2
3. JUSTIFICACIÓN .....	3
4. OBJETIVOS .....	5
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	5
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
5. MARCO TEORICO .....	6
5.1. DESARROLLO DE UN PRODUCTO .....	6
5.1.1. Importancia de la innovación de producto .....	6
5.1.2. Ventaja Diferencial .....	7
5.1.3. Desventaja diferencial .....	7
5.2. VALOR AGREGADO .....	7
5.2.1. Productos impulsados por la tecnología .....	8
5.2.2. Política de precios .....	8
5.2.3. Estrategia de precio .....	8
5.3. CUATRO P'S .....	8
5.4 OPORTUNIDAD .....	10
5.5. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO .....	11
5.6. ESTUDIO DE MERCADO .....	15
5.6.1. Objetivo del Estudio de Mercado .....	15
5.6.2. Análisis del mercado .....	16
5.6.3. Análisis de la demanda .....	16
5.6.3.1. Clasificación de la demanda .....	17
5.6.4. Análisis de la oferta .....	18
5.6.4.1. Determinación de la oferta .....	18
5.6.4.2. Principales tipos de oferta .....	19
5.7. ESTUDIO TÉCNICO .....	20
5.7.1. Determinación de un tamaño óptimo .....	20
5.7.2. Determinación de la localización óptima del proyecto .....	20
Número de intermediarios de marketing .....	22
5.7.3. Ingeniería del Proyecto .....	23
5.7.3.1. Proceso de Producción .....	23
5.7.3.2. Tecnología de Fabricación .....	23
5.7.3.3. Análisis del proceso o la tecnología .....	24
5.7.3.4. Planeación estratégica .....	24
5.7.3.5. Systematic Layout Planning (SLP) .....	24
5.7.4. Análisis organizativo .....	26



# Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

5.7.4.1. Estudio organizacional.....	27
5.7.5. Estudio Legal .....	27
5.8. ESTUDIO ECONÓMICO.....	28
5.8.1. Determinación de los costos .....	28
5.8.1.1. Costos de producción .....	29
5.8.1.2. Costos de administración .....	29
5.8.1.3. Costos de venta.....	29
5.8.1.4. Costos financieros .....	30
5.8.2. Inversión total inicial: fija y diferida.....	30
5.8.3. Depreciaciones y Amortizaciones .....	31
5.9. ESTUDIO FINANCIERO .....	31
5.9.1. Razones financieras.....	32
5.9.1.1. Razones de liquidez .....	33
5.9.1.2. Razones de endeudamiento.....	33
5.9.1.3. Razones de rentabilidad.....	33
5.9.1.4. Razones de cobertura .....	33
5.9.2. Valor Presento Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN).....	33
5.9.3. Tasa interna de rendimiento (TIR) .....	34
5.9.4. Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).....	34
5.9.5 Período de Recuperación de la Inversión (PRI) .....	34
Prefactibilidad.....	34
Análisis de sensibilidad .....	35
6. DISEÑO METODOLOGICO.....	36
6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	36
6.2. DISEÑO DE MUESTREO .....	36
6.3. TIPO DE MUESTREO .....	36
6.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	37
6.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
6.5.1 Fuentes primarias .....	37
6.5.2 Fuentes secundarias .....	38
6.6. MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS .....	38
6.6.1 Entrevista .....	38
6.6.2 Encuesta .....	39
6.7. VALIDACIÓN DE ENCUESTAS.....	39
6.8. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	39
7. ESTUDIO DE MERCADO .....	41
7.1. INTRODUCCIÓN.....	41
7.1.1 Misión de la Empresa.....	41
7.1.2 Visión de la Empresa .....	41

---



# Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

7.1.3	Objetivos de la Mercadotecnia .....	41
7.2.	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	42
7.2.1	Botella plástica plegable de 1lt .....	42
7.2.2	Recipiente plástico plegable con tapadera .....	43
7.2.3	Cuchara-Tenedor (2 en 1) plegable y ensamblable .....	43
7.2.4	Cuchillo plegable y ensamblable .....	44
7.3.	IMAGEN CORPORATIVA .....	46
7.3.1	Marca .....	46
7.3.2	Logotipo .....	46
7.3.3	Isotipo .....	46
7.3.4	Slogan .....	47
7.3.5	Monograma .....	47
7.3.6	Imagotipo .....	47
	IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO .....	48
	ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	49
	Tipo de oferta .....	49
	Productos sustitutos .....	50
	Botellas y contenedores .....	50
	Oferta en supermercados .....	50
	CÁLCULO DE LA MUESTRA .....	52
	ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	54
	Demanda potencial .....	54
	Participación de mercado .....	60
7.9.	ESTRATEGIA DE PRECIO .....	61
7.10.	DISTRIBUCIÓN .....	62
7.11.	ESTRATEGIAS EN EL MERCADO .....	63
	Estrategias de marketing .....	63
7.10.	LAS 5 FUERZAS DE MICHAEL PORTER .....	64
8.	ESTUDIO TECNICO .....	67
8.1	DEFINICIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO .....	67
	Capacidad de producción .....	68
	□ Capacidad teórica o ideal: .....	68
	□ Capacidad disponible: .....	69
8.2	INGENIERÍA DE PROYECTO .....	71
	Diseño del proceso Productivo .....	71
	Descripción del proceso .....	72
	Diagrama de proceso .....	75
	Tipo de proceso productivo .....	80
	Tecnología de producción .....	80

---



# Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

DETERMINACIÓN DE LOS EQUIPOS, FUERZA DE TRABAJO, INSUMOS Y MATERIALES DEL PROYECTO.....	82
8.2.1 Equipos de producción.....	82
8.2.2 Mano de Obra directa .....	83
8.2.3 Mano de Obra indirecta.....	83
8.2.4 Requerimientos de Materia prima .....	84
8.2.5 Otros gastos.....	84
Diagrama Relacional de Actividades.....	87
8.3 MATRIZ SLP .....	89
Diseño de infraestructura y espacios de trabajo .....	89
Distribución de espacios de trabajos .....	90
8.4 LOCALIZACIÓN.....	94
Macro Localización .....	94
Micro Localización.....	95
8.5 ESTUDIO ORGANIZACIONAL .....	98
Organigrama funcional de la empresa .....	98
Personal.....	99
Mano de obra en el área productiva /servicio.....	100
Requerimiento de Mano de obra en el área administrativa .....	100
Descripción de puestos de trabajo.....	100
Método de evaluación por puntos.....	111
8.6 ESTUDIO LEGAL .....	115
Licencias o requisitos legales .....	115
Tasar inscripciones registrales.....	115
Información y documentos que se debe suministrar .....	115
Que se obtiene .....	115
Pagar inscripciones registrales .....	115
Información y documentos que debe suministrar .....	116
Que se obtiene .....	116
Solicitar inscripciones registrales .....	116
Información y documentos que debe suministrar .....	117
Que se obtiene .....	117
Retirar inscripciones registrales .....	117
Información y documentos que debe suministrar .....	118
Que se obtiene .....	118
Revisar documentos .....	118
Información y documentos que debe suministrar .....	118
Que se obtiene .....	119
Solicitar inscripción como contribuyente .....	119
Información y documentos que debe suministrar .....	119

---



# Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Que se obtiene .....	120
Solicitar constancia de matrícula municipal .....	120
Información y documentos que debe suministrar .....	121
Que se obtiene .....	121
Pagar aval ambiental .....	121
Información y documentos que debe suministrar .....	122
Que se obtiene .....	122
Retirar constancia de matrícula municipal .....	122
Información y documentos que debe suministrar .....	122
Que se obtiene .....	122
9. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO .....	123
9.1.    INVERSIONES .....	123
Inversión fija .....	123
Inversión diferida .....	126
Capital de Trabajo .....	127
DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS .....	140
Estado de resultado .....	142
Indicadores Financieros .....	143
Valor Presente Neto (VPN) .....	143
Tasa Interna de Retorno (TIR).....	143
Plazo de Recuperación .....	144
Relación Costo- Beneficio .....	145
Análisis de Sensibilidad.....	148
10. CONCLUSIONES .....	152
11. GLOSARIO .....	154
BIBLIOGRAFIA .....	160
13. ANEXOS .....	161

## INDICE DE TABLA

TABLA 1. FLUJO DE CLAVES DE RELACIONES-----	25
TABLA 2. NECESIDADES QUE SATISFACE EL PRODUCTO -----	44
TABLA 3. PRODUCTOS ENVASES PLÁSTICOS EN SUPERMERCADOS LA COLONIA -----	50
TABLA 4. RESULTADOS DE ENCUESTA, PREGUNTA NÚMERO 12-----	55
TABLA 5. CANTIDAD DE HABITANTES EN MANAGUA ENTRE 15 Y 69 AÑOS -----	56
TABLA 6. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR 2019-2023-----	56
TABLA 7. INDICADORES DEL MERCADO LABORAL, TGP Y TNO MÁS RECIENTES -----	57
TABLA 8. CÁLCULO DE LA CON-----	57
TABLA 9. CANTIDAD DE COMPRADORES POSIBLES -----	57

---



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

TABLA 10. RESULTADOS DE ENCUESTA, PREGUNTA NÚMERO 14 -----	58
TABLA 11. CÁLCULO DEL CONSUMO PER CÁPITA PROMEDIO CON DATOS AGRUPADOS -----	58
TABLA 12. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL -----	59
TABLA 13. PORCENTAJE DE ABSORCIÓN DE MERCADO -----	60
TABLA 14. CAPTACIÓN ANUAL PROYECTADA -----	61
TABLA 15. 5 FUERZAS DE PORTER -----	64
TABLA 16. CAPTACIÓN EN UNIDADES Y KG -----	67
TABLA 17. PESO DEL SET -----	68
TABLA 18. DEMANDA EN KG -----	68
TABLA 19. CAPACIDAD TEÓRICA -----	69
TABLA 20. CAPACIDAD DISPONIBLE -----	70
TABLA 21. UTILIZACIÓN Y EFICIENCIA DE LA PLANTA -----	70
TABLA 22. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO -----	75
TABLA 23. EQUIPOS NECESARIOS PLANTA -----	82
TABLA 24. CANTIDAD DE OPERARIOS POR PLANTA -----	83
TABLA 25. PERSONAL ENCARGADO DE LA SUPERVISIÓN DEL PROCESO -----	83
TABLA 26. MATERIAL DIRECTO -----	84
TABLA 27. MATERIAL INDIRECTO -----	84
TABLA 28. MOBILIARIO & EQUIPOS DE OFICINAS -----	85
TABLA 29. CÓDIGO DE COLORES -----	88
TABLA 30. TAMAÑO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO -----	92
TABLA 31. MATRIZ DE DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN -----	97
TABLA 32. PERSONAL LABORAL DE PLANTA -----	99
TABLA 33. MANO DE OBRA DIRECTA -----	100
TABLA 34. MANO DE OBRA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA -----	100
TABLA 35. RANGO SALARIAL DE LOS COLABORADORES EASY PLASTICS S.A -----	114
TABLA 36. INVERSIONES DEL PROYECTO -----	123
TABLA 37. PRECIO DE MAQUINARIA EN CÓRDOBAS -----	123
TABLA 38. PRECIO DE EQUIPOS EN CÓRDOBAS -----	124
TABLA 39. PRECIO DE MOBILIARIO, EQUIPOS DE OFICINA EN CÓRDOBAS -----	124
TABLA 40. MOBILIARIOS Y EQUIPOS DE OFICINA -----	125
TABLA 41. RESUMEN INVERSIÓN FIJA -----	125
TABLA 42. GASTOS POR LEGALIZACIÓN -----	126
TABLA 43. RESUMEN INVERSIÓN DIFERIDA -----	127
TABLA 44. MATERIAL DIRECTO -----	130
TABLA 45. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA EN KG -----	130
TABLA 46. COSTOS DE MANUFACTURA -----	131
TABLA 47. GASTOS POR PUBLICIDAD -----	131
TABLA 48. GASTOS DE VENTA -----	132
TABLA 49. GASTOS DE INSUMOS DE OFICINA -----	132

---



# Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

TABLA 50. PROGRAMA ECONÓMICO FINANCIERO -----	134
TABLA 51. TMAR DEL PROYECTO-----	134
TABLA 52. TMAR MIXTA DEL PROYECTO -----	135
TABLA 53. MANO DE OBRA DIRECTA SUELDOS -----	135
TABLA 54. PRESTACIONES MOD-----	135
TABLA 55. MANO DE OBRA INDIRECTA -----	136
TABLA 56. PRESTACIONES MOI -----	136
TABLA 57. CONSUMO ENERGÉTICO-----	136
TABLA 58. SUELDO PERSONAL DE VENTA -----	137
TABLA 59. PRESUPUESTO DE COSTOS OPERATIVOS -----	138
TABLA 60. AMORTIZACIÓN -----	138
TABLA 61. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS -----	139
TABLA 62. TOTAL DEPRECIACIONES-----	140
TABLA 63. PROYECCIÓN DE INGRESOS -----	140
TABLA 64. FINANCIAMIENTO (CALENDARIO DE PAGOS)-----	140
TABLA 65. PROYECCIÓN DE (C.F.T) (C.V.U) Y (P.V.U.) -----	142
TABLA 66. PROYECCIÓN DE LOS P.E.Q PARA CADA AÑO-----	142
TABLA 67. CÁLCULOS DE VPN DEL PROYECTO -----	143
TABLA 68. TIR CON FINANCIAMIENTO-----	144
TABLA 69. PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN -----	144
TABLA 70. RELACIÓN COSTO- BENEFICIO DEL PROYECTO -----	145
TABLA 71. ESTADO DE RESULTADOS SIN FINANCIAMIENTO-----	146
TABLA 72. ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO -----	147

## INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. FLUJOS DEL PROCESO DE DESARROLLO DEL PRODUCTO.....	9
ILUSTRACIÓN 2. OPORTUNIDADES EN EL MERCADO.....	10
ILUSTRACIÓN 3. BOTELLA PLÁSTICA PLEGABLE DE 1LT.....	42
ILUSTRACIÓN 4. RECIPIENTE PLÁSTICO PLEGABLE CON TAPADERA.....	43
ILUSTRACIÓN 5. CUCHARA-TENEDOR (2 EN 1) PLEGABLE Y ENSAMBLABLE.....	44
ILUSTRACIÓN 6. CUCHILLO PLEGABLE Y ENSAMBLABLE.....	44
ILUSTRACIÓN 7. LOGOTIPO.....	46
ILUSTRACIÓN 8. ISOTIPO.....	46
ILUSTRACIÓN 9. MONOGRAMA.....	47
ILUSTRACIÓN 10. IMAGOTIPO.....	47
ILUSTRACIÓN 11. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	62
ILUSTRACIÓN 12. 4 P´S.....	63
ILUSTRACIÓN 13. DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	71
ILUSTRACIÓN 14. DIAGRAMA DE PROCESO.....	77
ILUSTRACIÓN 15. DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES.....	87

---



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

ILUSTRACIÓN 16. RELACIONAL DE ACTIVIDADES .....	89
ILUSTRACIÓN 17. UBICACIÓN GEOGRÁFICA “DISTRITO VII MUNICIPIO DE MANAGUA” .....	94
ILUSTRACIÓN 18. ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE EASY PLASTIC.....	98

**INDICE ECUACIONES**

ECUACIÓN 1. CONSUMO NACIONAL APARENTE.....	16
ECUACIÓN 2. TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	37
ECUACIÓN 3. CÁLCULO DE HABITANTES DE MANAGUA ECONÓMICAMENTE ACTIVOS .....	53
ECUACIÓN 4. CÁLCULO DE HABITANTES DE MANAGUA CON EMPLEO DURANTE EL AÑO 2018... 53	
ECUACIÓN 5. TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	54
ECUACIÓN 6. CÁLCULO DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL 2016-2017 .....	56
ECUACIÓN 7. CÁLCULO DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL 2017-2018.....	56
ECUACIÓN 8. CÁLCULO DEL CRECIMIENTO PROMEDIO 2016-2018. ....	56
ECUACIÓN 9. PROMEDIO DE DATOS AGRUPADOS .....	59
ECUACIÓN 10. CÁLCULO DEL CONSUMO PER CÁPITA DE BOTELLAS PLÁSTICAS .....	59
ECUACIÓN 11. (CDLA): .....	70
ECUACIÓN 12. NÚMERO DE DÍAS PARA SUPLIR CON LOS CÁLCULOS DE LA DEMANDA: .....	128
ECUACIÓN 13. PERIODO DE RECUPERACIÓN .....	129
ECUACIÓN 14. TASA CIRCULANTE .....	133
ECUACIÓN 15. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	141
ECUACIÓN 16. VALOR PRESENTE NETO .....	143
ECUACIÓN 17. PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	144



## 1. INTRODUCCIÓN

Desde los inicios del ser humano, este se ha visto en la necesidad de satisfacer ciertos aspectos de los cuales depende su supervivencia, entre ellos la necesidad de alimentarse. Con el paso del tiempo, el desarrollo del conocimiento trajo consigo otros aspectos a considerar dentro de esta misma necesidad, como lo es el cumplir con la cantidad de alimentos necesarias al día, el consumo de suplementos en el caso de deportistas y personas afines, muchas de estas personas deben preparar de antemano tales alimentos y así luego consumirlos fuera de casa. Esto permite la entrada de productos de envases plásticos al mercado en general.

En el mercado de los envases plásticos existen muchas opciones y estilos de productos de envases plásticos, sin embargo, un factor que algunos podrían considerar como un problema al usar este tipo de producto está en la incomodidad de tener que estar cargando con el envase lo cual hace notorio la necesidad de almacenar bebidas y alimentos para su posterior consumo en envases desplegados y reusables.

El objetivo del presente trabajo monográfico es realizar un estudio de pre factibilidad, para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023.

El producto correspondiente al estudio será una línea innovadora de envases plásticos en el país, envases capaces de reducir su tamaño luego de desocupar su contenido, brindando la oportunidad de aprovechar al máximo el espacio disponible.



## 2. ANTECEDENTES

En Nicaragua, ha habido un aumento de la demanda de productos plásticos, que ha estimulado un crecimiento potencial y permanente de esta industria en el territorio nacional o en el país específico de estudio, en este caso Nicaragua, ciudad de Managua. Cada vez son más los productos que han estado elaborando plástico, esto ha traído consigo el establecimiento de nuevas empresas que se dividen en dos ramas: Las que tienen un proceso de elaboración en base a productos de plástico flexible, así como, bolsas y otros diversos tipos de empaques relacionados a ellas y las que elaboran productos en base a plástico sólido, así como, panas, vasos

La oferta de productos de plástico ha tenido un aumento exponencial. Actualmente se han estado elaborando dentro del país productos a base plástico para suministrar tanto al país que en este caso es Nicaragua tanto a otras industrias en el país externos, aumentado el producto interno bruto del país (PIB) por medio de las exportaciones, en ellos se ha de encontrar, así como en la industria química, alimenticia, licoreras. Se ha mencionado estos ejemplos anteriores porque en todos ellos tenemos el factor común que se ocupa el plástico como medio de empaque o recipiente de almacenaje.

También se han de ofrecer productos del hogar, los cuales son de un gran consumo masivo, entre estos podemos mencionar mesas, sillas, botes o panas, gaveteros y envases de alimentos.

Empresas como PROPLASA o Productora de Plásticos, S.A. han calculado en sus archivos o expedientes que han estado abasteciendo alrededor del 50 por ciento de la demanda nacional en productos de plástico en lo referido al grupo flexible y entre el 30 y 35 por ciento se ha documentado en lo referido a los productos del grupo de plásticos en referente a los sólidos. A pesar del increíble aumento de esta industria en el país, aun se a de continuar dependiendo de las importaciones de estos productos para satisfacer la demanda interna del Nicaragua.



### 3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la mayoría de las personas viven el transcurso de sus días en una manera muy agitada, ya sea por el hecho de ser estudiante, los que asisten al colegio en las modalidades de preescolar, primaria y secundaria. En la universidad, ya que los jóvenes pasan su mayor parte del día en estas instituciones con el propósito de tener un mejor futuro con mucho mejores oportunidades.

En los trabajos, ya que los trabajadores siempre están en una continua búsqueda de obtener o adquirir objetos o servicios que hagan de sus días laborales o cotidianos más fáciles de llevar. Por ejemplo, en sus momentos de descanso donde pueden disfrutar de exquisitos aperitivos o refrigerios elaborados en casa, los cuales con productos de Easy Plastic S.A. los podrán disfrutar también en sus desayunos, almuerzos y cenas que son los platos o horarios de comida principales de todas las personas. Ya que después puedes guardarlos de forma fácil en tu mochila o cualquier otro compartimiento.

En los deportistas, Easy Plastic S.A. te ha traído productos que harán tu experiencia en el mundo del deporte algo increíble de vivir, de contar, de sentir, una experiencia inigualable, fantástica.

Continuamente hay un creciente y gran tendencia en el número de personas que se han estado preocupando por su salud, y mantienen hábitos nutricionales saludables no solo por el hecho de sentirse bien y con energía, características opuestas a las que ofrecen y producen las comidas chatarras en el mercado urbano, departamental y también nacional. Hay una larga lista de enfermedades que producen el mal comer debido al ingerir o consumir comidas no preparadas en casa de manera personalizada para cada persona. Por ejemplo: Diabetes, Gastritis, Cáncer de estómago, Cáncer de colon, Osteoporosis, Hipercolesterolemia, hipertensión arterial, etc

Easy Plastic S.A. ha de ofrecer estos beneficios, ya que son una ayuda extra adicional que se representa de manera física y mental, ¿Por qué y de qué manera? Animando y brindando a los clientes la facilidad de transportación de comidas preparadas en casa, con la completa certeza que después de haberlo consumido se han de poder guardar de manera segura, cómoda y estable en su mochila o cualquier compartimiento que ocupen para guardar estas. También en los turistas, ya que siempre buscan objetos multiusos



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

que sean fácil de guardar, de transportar y lidiar con ellos, productos que puedan usarlo en todos lados, y ahí es donde Easy Plastic S.A. juega su papel de forma radical e importante.

Todos los ejemplos anteriormente mencionados, son casos de gran envergadura para la realización de este estudio, los cuales han sido observados, investigados y analizados con el propósito de abarcar las necesidades presentadas de la población, siempre buscando el hacer la vida de las personas más fácil de llevar, creando una experiencia placentera.

Easy Plastic S.A. se encuentra en el sector secundario referente a los sectores de la economía, debido a que este engloba a las actividades económicas que transforman las materias primas en productos elaborados, por tanto, serían todas actividades vinculadas con la industria, así como la producción de productos terminados, algunos ejemplos son: fábricas de juguetes, automóviles, alimentos, ropa y en este caso de estudio envases desplegables.

Para esto es necesario la realización de análisis organizativo, administrativo y legal, para la buena funcionalidad de la empresa.

Todo esto beneficia a la población generando salarios, nuevos empleos, nuevas fuentes de exportación e importación, incremento flujo de efectivo circulante, como resultado de todo lo antes mencionado esto genera un aumento en el producto interno bruto del país.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

- Realizar un estudio de prefactibilidad para la creación de una planta productora de envases desplegables.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercado para la determinación de la demanda insatisfecha, oferta potencial y definición de estrategias de marketing a implementar.
- Elaborar un estudio técnico para determinación de tamaño óptimo y localización óptima del proyecto, también un análisis organizativo, administrativo y legal.
- Establecer los caracteres del estudio económico, así como los costos del proyecto, presupuesto y capital de trabajo.
- Calcular mediante un estudio financiero, las variables financieras que permitan el análisis de factibilidad, así como la rentabilidad, relación costo-beneficio y sensibilidad del proyecto.



## 5. MARCO TEORICO

### 5.1. Desarrollo de un producto

Un producto es algo vendido por una empresa a sus clientes. Desarrollo de producto es el conjunto de actividades que se inicia con la percepción de una oportunidad de mercado y termina en la producción, venta y entrega de un producto. (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 2).

El desarrollo de productos es una actividad interdisciplinaria que requiere de la colaboración de casi todas las funciones de una empresa; no obstante, tres funciones son casi siempre esenciales a un proyecto de desarrollo de productos:

**Mercadotecnia:** La función de mercadotecnia sirve de intermediaria entre la empresa y sus clientes. Es frecuente que mercadotecnia facilite la identificación de oportunidades de productos, la definición de segmentos del mercado y la identificación de las necesidades de los clientes. Por lo general, mercadotecnia también se encarga de la comunicación entre la empresa y sus clientes, establece precios objetivo y supervisa el lanzamiento y promoción del producto.

**Diseño:** La función de diseño desempeña el papel principal en definir la forma física del producto para que satisfaga mejor las necesidades del cliente. En este contexto, la función de diseño incluye crear el diseño de ingeniería (mecánico, eléctrico, software, etc.) y el diseño industrial (estético, ergonómico, interfases de usuarios).

**Manufactura:** La función de manufactura es principalmente responsable del diseño, operación y/o coordinación del sistema de producción del producto. En términos generales, la función de manufactura también incluye la compra, distribución e instalación. Este conjunto de actividades a veces recibe el nombre de cadena de suministro. (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 3).

#### 5.1.1. Importancia de la innovación de producto

Un negocio existe para satisfacer a los clientes a la vez que para obtener una ganancia. En lo fundamental, cumple con este doble propósito por medio de sus productos. La planeación y desarrollo de nuevos productos es vital para el éxito de una organización. Esto es así sobre todo ahora, dados 1) los rápidos cambios tecnológicos, que hacen



obsoletos los productos existentes y 2) la práctica de muchos competidores de copiar un producto de éxito, lo cual puede neutralizar la ventaja de un producto innovador. Por esto, como lo resalta un antiguo jefe de Procter & Gamble, “El negocio central es la innovación. Si innovamos bien, ganaremos”. Por supuesto, estos nuevos productos tienen que ser satisfactorios para los clientes y redituables para la compañía. (Stanton, Michael J. Etzel, & Walker, 2007, pág. 228).

### **5.1.2. Ventaja Diferencial**

Es cualquier característica de una organización o marca que se percibe como algo deseable y diferente de lo de la competencia. En cambio, esta misma empresa tiene que trabajar arduamente para evitar una desventaja diferencial. Una ventaja diferencial atrae a los clientes; una desventaja diferencial los ahuyenta. (Stanton, Michael J. Etzel, & Walker, 2007, pág. 34).

Cualquier característica de una organización o marca que los clientes consideran deseable y diferente de las de la competencia. (Stanton, Michael J. Etzel, & Walker, 2007, pág. 728).

### **5.1.3. Desventaja diferencial**

Cualquier característica de una organización o marca percibida por los clientes como indeseable y diferente a las de la competencia. (Stanton, Michael J. Etzel, & Walker, 2007, pág. 719).

## **5.2. Valor agregado**

Es el valor monetario de la producción de una empresa, menos el valor de los insumos que adquirió de otras compañías. Si un fabricante compra madera por 40 dólares y la convierte en una mesa que vende por 100 dólares, el valor agregado por el fabricante es de 60 dólares. (Stanton, Michael J. Etzel, & Walker, 2007, pág. 121).



### **5.2.1. Productos impulsados por la tecnología**

Al desarrollar productos impulsados por la tecnología, la empresa empieza con una nueva tecnología patentada y busca un mercado apropiado en el cual aplicar esta tecnología (es decir, la tecnología “empuja” o “influye” en el desarrollo). (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 18).

Existen Numerosos productos exitosos influenciados por la tecnología contienen materiales básicos o tecnologías de procesos básicos. Esto puede ser porque materiales y procesos básicos se presentan en miles de aplicaciones y, por lo tanto, hay una alta probabilidad de que nuevas y poco comunes características de materiales y procesos se ajusten a una aplicación apropiada.

El proceso influenciado por tecnología empieza con la fase de planeación, en la que una tecnología dada se ajusta a una oportunidad de mercado.” (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 18).

Es improbable que el producto sea exitoso a menos que 1) la tecnología supuesta ofrezca una clara ventaja competitiva para satisfacer las necesidades del cliente, y 2) los competidores no dispongan de tecnologías alternativas apropiadas o que sea muy difícil que las usen. (Ulrich & Eppinger, 2013).

### **5.2.2. Política de precios**

Esta obliga a que el fabricante establezca una lista de precios y un desglose de los descuentos e incentivos que resulten justos y suficientes desde la perspectiva de los intermediarios. (Kotler & Keller, Dirección de Marketing, 2012, pág. 726).

La política de precios de un minorista debe ajustarse a su mercado meta y a su posicionamiento, a su surtido de productos y servicios, y a su competencia. (Kotler & Armstrong, Fundamentos de Marketing, 2013, pág. 380).

### **5.2.3. Estrategia de precio**

La estrategia de precios abarca decisiones sobre la fijación de los precios iniciales y la adaptación de éstos en respuesta a las oportunidades y los desafíos de la competencia. (Kotler & Keller, Dirección de Marketing, 2012, pág. 664).

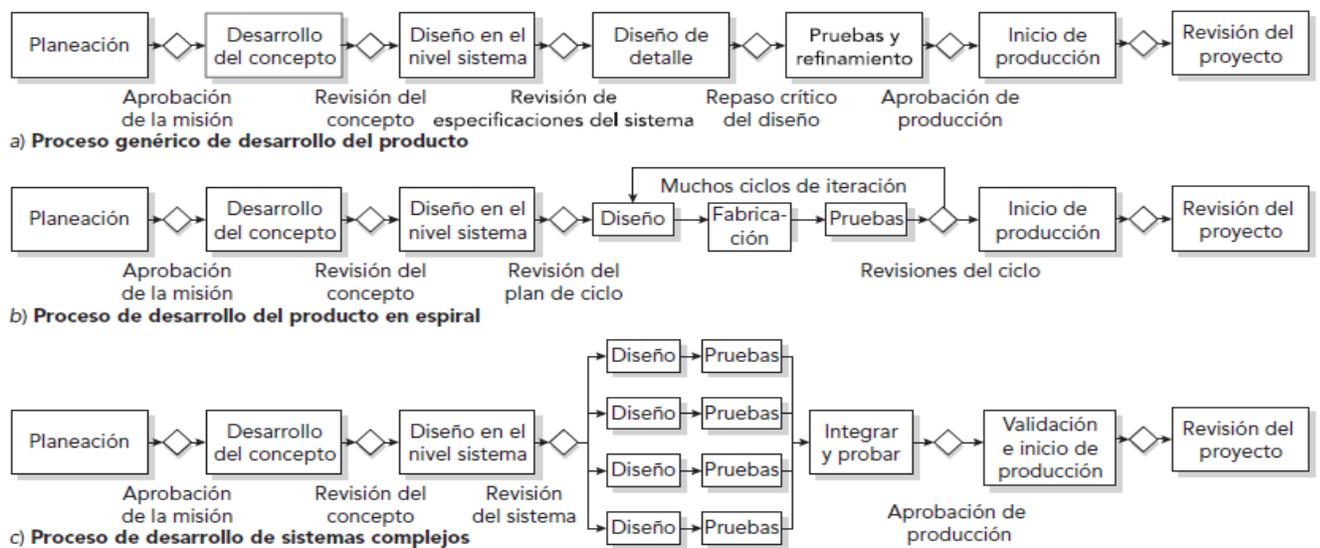
## **5.3. Cuatro P's**

Las principales herramientas de la mezcla de marketing se clasifican en cuatro amplios grupos, llamados las *cuatro P's* del marketing: producto, precio, plaza y promoción. Para



entregar su propuesta de valor, la empresa primero debe crear una oferta de mercado que satisfaga una necesidad (producto). Entonces debe decidir cuánto cobrará por la oferta (precio) y cómo hará para que la oferta esté disponible para los consumidores meta (plaza). Por último, deberá comunicarse con los clientes meta sobre la oferta y persuadirlos de sus méritos (promoción). (Kotler & Armstrong, Fundamentos de Marketing, 2013, pág. 42).

Ilustración 1. Flujos del proceso de desarrollo del producto



Fuente: Kotler & Armstrong

a) Un diagrama genérico de flujo de proceso, describe el proceso empleado para desarrollar productos influenciados por el mercado, impulsados por tecnología, de plataforma, de proceso intensivo, personalizados y de alto riesgo. Cada una de las fases (o etapas) de desarrollo del producto es seguida por una revisión (o paso de control) para confirmar que la fase se ha completado y para determinar si el proyecto continúa.

b) Los productos de rápida elaboración hacen posible un proceso de desarrollo del producto en espiral, conforme al cual las actividades de diseño de detalles, construcción de prototipos y pruebas se repiten varias veces.



C) El diagrama de flujo del proceso para desarrollo de sistemas complejos, muestra el desglose en etapas paralelas de trabajo de los muchos subsistemas y componentes. Una vez que el proceso de desarrollo del producto se haya establecido dentro de una organización, el diagrama de flujo de proceso se emplea para explicar el proceso a todos los miembros del equipo.

## 5.4 Oportunidad

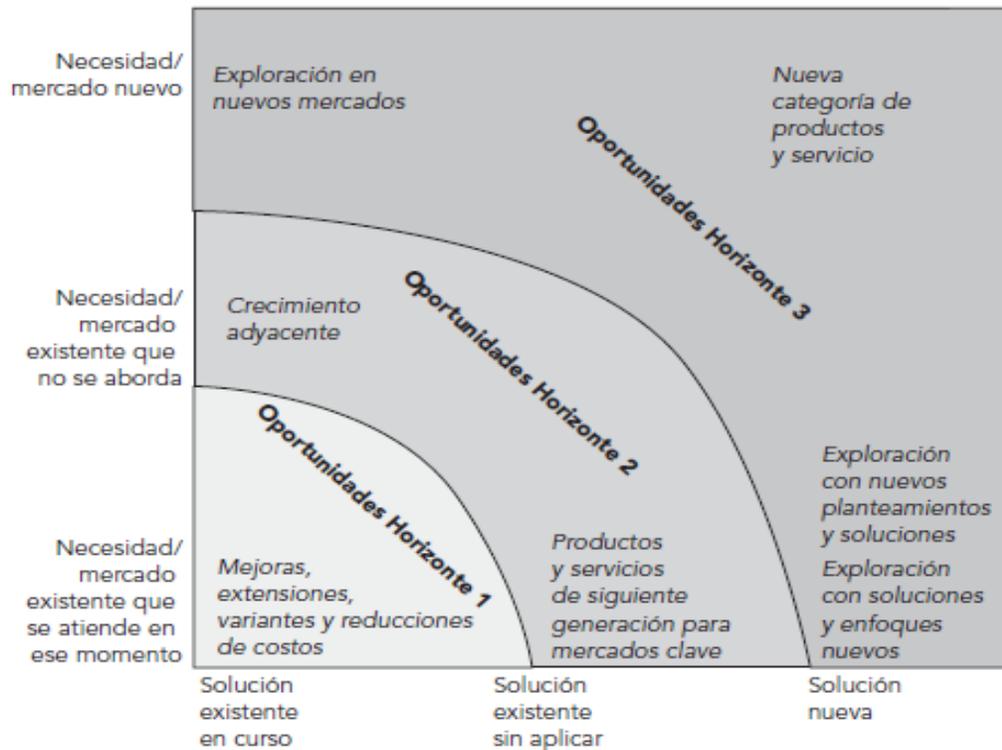
Una oportunidad es la idea de un artículo nuevo. Una oportunidad es la descripción de un producto en forma embrionaria, una necesidad recién percibida, una tecnología descubierta hace poco tiempo o una correspondencia inicial entre una necesidad y una posible solución. En la etapa más temprana del desarrollo la incertidumbre oscurece el futuro, por lo que una oportunidad puede considerarse una hipótesis respecto a la forma de crear valor.

**Las oportunidades Horizonte 1:** son en gran medida mejoras, extensiones, variantes y reducciones de costo de productos existentes en mercados existentes. Son oportunidades de riesgo relativamente bajo.

**Las oportunidades Horizonte 2:** se internan en territorios menos conocidos en una o ambas de las dimensiones del mercado o de la tecnología.

**Las oportunidades Horizonte 3:** representan esfuerzos por explotar oportunidades en cierta medida nuevas en el mundo, y entrañan el nivel más alto de incertidumbre. (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 34).

Ilustración 2. Oportunidades en el mercado



Fuente: Ulrich & Eppinger

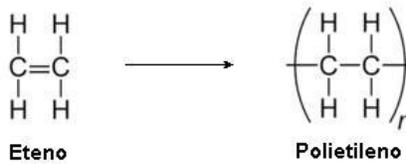
## 5.5. Especificaciones del producto

El término especificaciones del producto denota la descripción precisa de lo que el producto tiene que ser. Las necesidades del cliente se expresan generalmente en el “lenguaje del cliente”. (Ulrich & Eppinger, 2013, pág. 94) Que son las necesidades primarias del cliente que el cliente desea, las que necesita para satisfacer sus necesidades.

### Polietileno

El polietileno o polieteno (abreviado PE) es el plástico más común. La producción anual es de aproximadamente 80 millones de toneladas métricas. Su uso principal es el de embalajes (bolsas de plástico, láminas y películas de plástico, geomembranas, contenedores incluyendo botellas, etc.)

El polietileno se obtiene a partir del monómero etileno (nombre IUPAC: eteno). Tiene la fórmula  $C_2H_4$ , que consiste en un par de grupos metilenos ( $CH_2$ ) conectadas por un enlace doble.



## Historia de Polietileno

El polietileno fue sintetizado por primera vez por el químico alemán Hans von Pechmann que lo preparó por accidente en 1898 mientras calentaba diazometano. Cuando sus colegas Eugen Bamberger y Friedrich Tschirner caracterizaron la sustancia blanca cerosa que él había creado reconocieron que contiene largas cadenas de metilenos (-CH<sub>2</sub>-) y lo calificaron como polimetileno.

La primera síntesis de polietileno industrialmente práctica fue descubierta (de nuevo por accidente) en 1933 por Eric Fawcett y Reginald Gibson en ICI (Imperial Chemical Industries) en Northwich, Inglaterra. Al aplicar una presión extremadamente alta (varios cientos de atmósferas) a una mezcla de etileno y benzaldehído se produjo un nuevo material blanco ceroso. Debido a que la reacción había sido iniciada por contaminación por trazas de oxígeno en sus aparatos, el experimento fue, al principio, difícil de reproducir. No fue sino hasta 1935 que otro químico del ICI, Michael Perrin, transformó este accidente en una síntesis a alta presión para el polietileno reproducible, que se convirtió en la base para el comienzo de la producción industrial de polietileno de baja densidad en 1939.

Durante la Segunda Guerra Mundial, se llevó a cabo más investigaciones sobre el proceso del ICI (Instituto de Cooperación Iberoamericana) y en 1944 la Bakelite Corporation en Sabine, Texas, y Du Pont en Charleston, Virginia Occidental, comenzó la producción comercial a gran escala bajo la licencia de ICI.

## Propiedades físicas de Polietileno<sup>1</sup>

El polietileno es un polímero termoplástico que consiste en largas cadenas de

---

<sup>1</sup> <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2012/07/polietileno-pe.html>



hidrocarburos. Dependiendo de la cristalinidad y el peso molecular, un punto de fusión y de transición vítrea puede o no ser observables. La temperatura a la que esto ocurre varía fuertemente con el tipo de polietileno. Para calidades comerciales comunes de polietileno de media y alta densidad, el punto de fusión está típicamente en el rango de 120 a 130°C (248 a 266°F). El punto de fusión promedio polietileno de baja densidad comercial es típicamente 105 a 115°C (221 a 239°F).

### **Clasificación de polietilenos<sup>2</sup>**

El polietileno se clasifica en varias categorías basadas sobre todo en su densidad y ramificación. Sus propiedades mecánicas dependen en gran medida de variables tales como la extensión y el tipo de ramificación, la estructura cristalina y el peso molecular. Con respecto a los volúmenes vendidos, los grados de polietileno más importantes son el HDPE y LLDPE.

El polietileno a alta densidad (**PEAD**): El polietileno a alta densidad (abreviado al HDPE del inglés high density polyethylene) es un polímero termoplástico derivado del petróleo.

La densidad molecular más alta también determina una mejor resistencia a las temperaturas elevada, de modo que el HDPE pueda soportar hasta 110/120° grados. En 2007, el consumo de polietileno de alta densidad global alcanzó un volumen de más de 30 millones de toneladas.

El polietileno a alta densidad un producto muy valorado por su tenacidad y rigidez para el proceso de soplado y extrusión cuya oferta se destina para aplicaciones como envases lácteos, cosméticos y detergentes. Envases para productos químicos, mercancías peligrosas y derivados del petróleo

### **Polietileno de baja densidad (LDPE)<sup>3</sup>**

El polietileno a baja densidad (a menudo abreviado como LDPE, del inglés low density polyethylene) es un polímero termoplástico derivado petróleo. Si trata de la primera

---

<sup>2</sup> <https://cartenplast.com/es/hdpe-polietileno-a-alta-densidad/>

<sup>3</sup> <https://cartenplast.com/es/ldpe-polietilene-a-baja-densidad/>



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

tipología de polietileno a ser sintetizada de la Imperial Chemical Industries di Londra en el 1933 gracias a un proceso de alta presión con polimerización radicada.

Comparado a la variable a alta densidad (HDPE), el polietileno a baja densidad tiene más ramificaciones de los átomos de carbón, dando como resultados fuerzas moleculares más débiles y menos fuerzas de resistencia a la atracción. Estas características dan a la LDPE más utilidad y resistencia, haciéndola más conveniente del HDPE para las aplicaciones que unos materiales altamente flexibles.

La diferencia entre LDPE Y HDPE son también visibles a simple vista: una película en polietileno a baja densidad se presenta de hecho más transparente y flexible que una de alta densidad.

#### **Algunos ejemplos de uso del LDPE:**

- Como película de barrera para el empaquetado de alimentos y en general para empaquetado plástico.
- Para los bolsos de compra y para las bolsas de ropa.
- En combinación con cartón y aluminio en el envasado de leche y zumos de fruta.
- En bandejas y recipientes para alimentos.
- Como parte de hardware para PC (disco duro, discos ópticos).
- Para las correderas de los parques de recreo.
- Para ciertos tipos de revestimientos de piso.
- Para contenedores de desechos.
- Botellas plásticas

#### **Dosificación para el proceso de mezclado<sup>4</sup>**

En el proceso de mezclado, siguiendo la base teorica, se ocupa polietileno de baja/alta y alta densidad con el pigmento de color, siendo el polietileno 98% del total, 1.96% de porcentaje total siendo pigmento de color y 0.04% siendo de resina.

Según la base teórica, para el proceso de enfriamiento para procesos plásticos, así como polietilenos de baja y alta densidad, la temperatura del agua puede variar unos 3 ó 5° C.

---

<sup>4</sup> <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/coloracion-de-plasticos.html>



## **5.6. Estudio de mercado**

La realización de un estudio de mercado se efectúa con el objetivo de cuantificar la demanda potencial insatisfecha de cualquier producto, requiere de una serie de capacidades tanto básicas como superiores. Como muchas otras asignaturas, incluye el hecho de que para aprender a cuantificar un mercado potencial no basta con conocer la teoría a fondo, aquí es necesario enfrentarse a la práctica, no una sola vez sino varias veces haciendo cuantificaciones de mercado de productos muy diversos, pues esta diversidad hará que se conozcan y se lleguen a dominar todos los métodos de investigación para Cuantificar el mercado.

Una de las competencias básicas es el dominio y aplicación de la metodología de investigación, también llamada método científico. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2016, pág. 24).

### **5.6.1. Objetivo del Estudio de Mercado**

El objetivo del estudio de mercado es cuantificar la demanda potencial insatisfecha del producto bajo estudio, y en este punto el estudiante se encuentra confrontado con una verdadera investigación. El objetivo del estudio de mercado es cuantificar la demanda potencial insatisfecha del producto bajo estudio, y en este punto el estudiante se encuentra confrontado con una verdadera investigación. Para lograr esa cuantificación del consumo se recomienda utilizar los pasos sugeridos por el método científico, que son: Definición del problema, hipótesis, Definir las necesidades de información, Diseño de recopilación de la información, Análisis de los datos recopilados y finalmente se culmina como último paso con el Informe. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, págs. 26-27).



### 5.6.2. Análisis del mercado

El análisis del mercado implica la cuantificación de la demanda potencial insatisfecha del producto en estudio, sin importar si hay datos estadísticos disponibles sobre el mismo. La necesidad de esta cuantificación lleva necesariamente a la aplicación de la metodología de investigación, ya que, al momento de seleccionar cualquier producto para cuantificar su demanda potencial, por lo general se sabe muy poco de ella y hay que realizar una verdadera investigación para determinarla. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 24).

### 5.6.3. Análisis de la demanda

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda (demanda es cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado) es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda está en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etcétera. Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado, a la que se hace referencia en otras partes (básicamente investigación estadística e investigación de campo).

Se entiende por demanda al llamado consumo nacional aparente (CNA que es cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

Ecuación 1. Consumo nacional aparente

$$Demanda = CNA = producción nacional + importaciones - exportaciones$$

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es,



conocer un poco más a fondo cuales son las preferencias y los gustos del consumidor. Cuando no existen estadísticas, lo cual es frecuente en muchos productos, la investigación de campo queda como el único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

### **5.6.3.1. Clasificación de la demanda**

Por los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda, que se pueden clasificar como sigue:

En relación con su oportunidad:

a) Demanda insatisfecha: en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.

b) Demanda satisfecha: en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:

- Satisfecha saturada: la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Esta situación es muy difícil encontrar en un mercado real.

- Satisfecha no saturada: es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

En relación con su necesidad:

a) Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios: son los que requiere la sociedad para su desarrollo y crecimiento, y se relacionan con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros.

b) Demanda de bienes no necesarios o de gusto: es prácticamente el llamado consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

En relación con su temporalidad:

a) Demanda continua: la que permanece durante largos periodos, normalmente en crecimiento, como ocurre con los alimentos, cuyo consumo ira en aumento mientras crezca la población.



b) Demanda cíclica o estacional: la que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, como regalos en la época navideña, paraguas en la época de lluvias, enfriadores de aire en tiempo de calor, etcétera.

De acuerdo con su destino:

a) Demanda de bienes finales: son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.

b) Demanda de bienes intermedios o industriales: los que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 29)

#### **5.6.4. Análisis de la oferta**

Primero que nada, que recalcar que, oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 54).

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollara el proyecto. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 54).

##### **5.6.4.1. Determinación de la oferta**

Aquí también es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta. En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda. Esto es, hay que recabar datos de fuentes primarias y secundarias.

Respecto a las fuentes secundarias externas, se tendrá que realizar un ajuste de puntos, con alguna de las técnicas descritas, para proyectar la oferta.

Sin embargo, habrá datos muy importantes que no aparecerán en las fuentes secundarias y, por lo tanto, será necesario realizar encuestas. Entre los datos



indispensables para hacer un mejor análisis de la oferta están (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 55):

- Número de productores
- Localización
- Capacidad instalada y utilizada
- Calidad y precio de los productos
- Planes de expansión
- Inversión fija y número de trabajadores.

#### **5.6.4.2. Principales tipos de oferta**

Con propósitos de análisis se hace la siguiente clasificación de la oferta. En relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

**Oferta competitiva o de mercado libre:** En ella los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.

**Oferta oligopólica:** (del griego oligos, poco) Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores. El ejemplo clásico es el mercado de automóviles nuevos. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en ese tipo de mercados no solo es riesgoso, sino que en ocasiones hasta resulta imposible.

**Oferta monopólica:** Es en la que existe un solo productor del bien o servicio y, por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un productor único. Si el productor domina o posee más de 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad.



## 5.7. Estudio técnico

Es una investigación que consta de determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.

El estudio técnico puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 6).

### 5.7.1. Determinación de un tamaño óptimo

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio. Cabe aclarar que tal determinación es difícil, las técnicas existentes para su determinación son iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos a trabajar, ya que para cierto equipo la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleará. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 6)

Se distinguen tres diferentes capacidades dentro de un equipo que son:

**La capacidad de diseño:** Es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación.

**La capacidad del sistema:** Es la capacidad máxima de producción de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y máquinas puede generar trabajando en forma integrada.

**Producción real:** Es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presenten en la producción y venta del artículo.

### 5.7.2. Determinación de la localización óptima del proyecto

Acerca de la determinación de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta no sólo factores cuantitativos, como los costos de transporte de materia prima y del producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como apoyos



fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros. Recuerde que los análisis deben ser integrales, si se realizan desde un solo punto de vista conducirán a resultados poco satisfactorios.

El problema de la localización se suele abordar en dos etapas: macro localización y micro localización.

La primera, la macro localización, se enfoca en decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio. En la segunda de ellas, la Micro localización, se enfoca en elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio. Los factores que hay que tomar en cuenta para la macro localización y la micro localización son los siguientes.

Factores a tomar en cuenta para la macro localización:

- Comunicaciones
- Condiciones de vida, Leyes y reglamentos
- Actitud de la comunidad
- Condiciones sociales y culturales
- Facilidades y costos del transporte
- Disponibilidad, características topográficas y costo de los terrenos
- Disponibilidad y costo de la mano de obra e insumos
- Localización del mercado

Factores a tomar en cuenta para la micro localización:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Disponibilidad de servicios (agua, energía eléctrica, gas, servicio telefónico)
- Tipos de drenajes
- Tamaño del sitio, forma del sitio
- Localización urbana, suburbana ó rural
- Transporte del personal de policía y bomberos
- Costo de los terrenos
- Recolección de basuras y residuos
- Impuestos
- Cercanía a carreteras
- Cercanía al aeropuerto
- Condiciones de las vías urbanas y de las carreteras

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital (Criterio Privado) u obtener el costo unitario mínimo (Criterio Social).

### **Número de intermediarios de marketing**

Las empresas también deben determinar el número de miembros del canal que utilizará en cada nivel. Existen tres estrategias: distribución intensiva, distribución exclusiva y distribución selectiva.

Los fabricantes de productos de conveniencia y materias primas comunes por lo general buscan **distribución intensiva**: una estrategia en que abastecen sus productos en tantos puntos de venta como sea posible. Estos productos deben estar disponibles cuando y donde los consumidores quieren.

Algunos productores de manera deliberada limitan el número de intermediarios que manejan sus productos. La forma extrema de esta práctica es la **distribución exclusiva**, en la cual el productor da a sólo un número limitado de distribuidores el derecho exclusivo para distribuir sus productos en sus territorios.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

La **distribución selectiva**: el uso de más de uno, pero menos que todos los intermediarios que están dispuestos a tener en existencia los productos de la compañía. (Kotler & Armstrong, Fundamentos de Marketing, 2013, págs. 305-306)

### **5.7.3. Ingeniería del Proyecto**

En términos técnicos, existen diversos procesos productivos opcionales, que son los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte se engloban otros estudios, como el análisis y la selección de los equipos necesarios, dada la tecnología elegida; en seguida, la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general, en la que se calculan todas y cada una de las áreas que formarán la empresa (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 6).

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 112).

#### **5.7.3.1. Proceso de Producción**

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura. En esta parte del estudio el investigador procederá a seleccionar una determinada tecnología de fabricación. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 112).

#### **5.7.3.2. Tecnología de Fabricación**

Se entenderá por tal al conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean para desarrollar una determinada función. En el momento de elegir la tecnología que se empleara, hay que tomar en cuenta los resultados de la investigación de mercado,



pues esto dictara las normas de calidad y la cantidad que se requieren, factores que influyen en la decisión. Otro aspecto importante que se debe considerar es la flexibilidad de los procesos y de los equipos para procesar varias clases de insumos, lo cual ayudara a evitar los *tiempos muertos* y a diversificar fácilmente la producción en un momento dado. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 112).

#### **5.7.3.3. Análisis del proceso o la tecnología**

La utilidad de este análisis es básicamente que cumple dos objetivos: facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima, lo cual, a su vez, optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos y movimientos de los hombres y las maquinas. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 113).

#### **5.7.3.4. Planeación estratégica**

La planeación estratégica siempre deriva en la generación de estrategias para vencer todas las adversidades que se vayan presentando en el camino, incluyendo vencer al o a los enemigos, o al menos penetrar en el mercado y convivir con los demás oferentes. En general, la planeación consiste en pensar por adelantado aquello que se desea alcanzar, los medios necesarios y la forma de conseguirlos, de manera que la planeación es una representación mental y escrita de la visión y éxito en el futuro. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 97).

#### **5.7.3.5. Systematic Layout Planning (SLP)**

Systematic Layout Planning o traducido Procedimiento Racional de Preparación del Planteamiento. No intentaremos afirmar que se trate de un procedimiento científico. En realidad, el trabajo de Planteamiento es a la vez un arte y una ciencia. Uno de los análisis fundamentales, quizá el más significativo para un proyecto de Planteamiento, es el del *Recorrido de los Productos*. Analizando este recorrido, puede organizarse con seguridad el Planteamiento en funcion de los desplazamientos de los productos dentro de los sectores afecta dos. (Muther, 1968)



Esta metodología conocida como SLP por sus siglas en inglés, ha sido la más aceptada y la más comúnmente utilizada para la resolución de problemas de distribución en planta a partir de criterios cualitativos, aunque fue concebida para el diseño de todo tipo de distribuciones en planta independientemente de su naturaleza. Fue desarrollada por Richard Muther en los años 60 como un procedimiento sistemático multicriterio, igualmente aplicable a distribuciones completamente nuevas como a distribuciones de plantas ya existentes. El método reúne las ventajas de las aproximaciones metodológicas de otros autores en estas temáticas e incorpora el flujo de los materiales en el estudio de la distribución, organizando el proceso de planificación total de manera racional y estableciendo una serie de fases y técnicas que, como el propio Muther describe, permiten identificar, valorar y visualizar todos los elementos involucrados en la implantación y las relaciones existentes entre ellos.

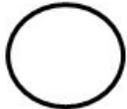
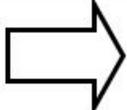
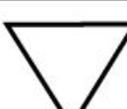
Tabla 1. Flujo de claves de Relaciones

<b>Clave</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Flujo</b>
A	<i>Absolutamente necesario</i>	=====
E	<i>Especialmente importante</i>	=====
I	<i>Importante</i>	=====
O	<i>Ordinaria (Normal)</i>	=====
U	<i>Sin importancia</i>	=====
X	<i>No deseable</i>	~~~~~

Fuente: (Cosío P., 2011)

Símbolos de la norma ASME para elaborar Diagramas de Flujo de Caja (Cosío P., 2011)



<b>S I M P L E S</b>	
<b>SIMBOLO</b>	<b>REPRESENTA</b>
	<b>Operación.</b> Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	<b>Inspección.</b> Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	<b>Desplazamiento o transporte.</b> Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	<b>Depósito provisional o espera.</b> Indica demora en el desarrollo de los hechos.
	<b>Almacenamiento permanente.</b> Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén.

#### 5.7.4. Análisis organizativo

Algunos de los aspectos que no se analizan con profundidad en los estudios de factibilidad son el organizativo, el administrativo y el legal. Esto se debe a que son considerados aspectos que por su importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondo en la etapa de proyecto definitivo. Esto no implica que deba pasarse por alto, sino, simplemente, que debe mencionarse la idea general que se tiene sobre ellos, pues de otra manera se debería hacer una selección adecuada y precisa del personal, elaborar un manual de procedimientos y un desglose de funciones, extraer y analizar los principales artículos de las distintas leyes que sean de importancia para la empresa, y como esto es un trabajo delicado y minucioso, se incluye en la etapa de proyecto definitivo. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 6)



#### **5.7.4.1. Estudio organizacional**

El estudio de la organización constituye otro de los elementos metódicos para la formulación de proyectos. Abarca la elaboración de la estructura del organigrama funcional de la empresa, el análisis de la relación jerárquica de los diversos puestos de trabajo, sus relaciones funcionales y delimitación de responsabilidades de cada área. El principal objetivo de este estudio consiste en establecer la estructura organizativa del proyecto, considerando para tal efecto: las funciones, responsabilidades (puestos de trabajo), calificaciones y la cantidad de personal.

#### **5.7.5. Estudio Legal**

El estudio de los aspectos legales comprende el procedimiento para la constitución y formalización de la empresa; se refiere al estudio de las normas y regulaciones existentes relacionadas con la naturaleza del negocio y de la actividad económica que desarrolla. En la formulación de proyectos se analizan los aspectos legales necesarios para la formalización de la empresa, los cuales inciden en los rubros operativos y económicos del negocio.

Los aspectos que deben de ser considerados en un estudio legal son los siguientes:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Registros y protección de patentes, diseños industriales, marcas y nombres comerciales
- Franquicia
- Análisis de la legislación financiera.
- Análisis de la legislación ambiental
- Análisis de la legislación laboral
- Análisis de la legislación sobre el comercio exterior
- Procedimiento para la constitución formal de la empresa
- Tramitación de la licencia de funcionamiento del negocio
- Determinación de la forma societaria del negocio
- Obligaciones tributarias del negocio
- Análisis de la legislación laboral
- Análisis de la legislación sobre el comercio exterior

## **5.8. Estudio Económico**

El estudio económico o análisis económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos, consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico. Es evidente que la esencia del estudio económico es el análisis de cientos de cifras monetarias que a su vez son la base para el cálculo de la rentabilidad de la inversión. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 170).

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 171).

### **5.8.1. Determinación de los costos**

Costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costo de oportunidad).



#### **5.8.1.1. Costos de producción**

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costeo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad. Los costos de producción se anotan y determinan con las siguientes bases (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 172).

Costo de materia prima, Costos de mano de obra, Envases, Costos de energía eléctrica, Costos de agua, Combustibles, Control de calidad, Mantenimiento, Cargos de depreciación y amortización, Otros costos, Costos para combatir la contaminación.

#### **5.8.1.2. Costos de administración**

Son, como su nombre lo indica, los costos que provienen de realizar la función de administración en la empresa. Sin embargo, tomados en un sentido amplio, no sólo significan los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarías, así como los gastos generales de oficina. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque este costo podría cargarse a producción). Esto implica que fuera de las otras dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas (como los mencionados) que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 173).

#### **5.8.1.3. Costos de venta**

En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. En este sentido vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia.

Mercadotecnia es la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia



en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etc. Como se observa, un departamento de mercadotecnia puede constar no sólo de un gerente, una secretaria, vendedores y choferes, sino también de personal altamente capacitado y especializado, cuya función no es precisamente vender. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 174).

#### **5.8.1.4. Costos financieros**

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 174).

#### **5.8.2. Inversión total inicial: fija y diferida**

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).

Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, internet, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento



de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etcétera.

En el caso del costo del terreno, éste debe incluir el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios y gastos notariales, y aun el costo de demolición de estructuras existentes que no se necesiten para los fines que se pretenda dar al terreno.

En el caso del costo de equipo y de maquinaria debe verificarse si éste incluye fletes, instalación y puesta en marcha.

En la evaluación de proyectos se acostumbra presentar la lista de todos los activos tangibles e intangibles, anotando qué se incluye en cada uno de ellos. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 175).

### **5.8.3. Depreciaciones y Amortizaciones**

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el termino amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.

Si la depreciación normal implica una recuperación de la inversión, la depreciación acelerada implica que esa recuperación sea más rápida.

El método general consiste en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos porque se aumentan los costos y se recupera más rápido el capital, sobre todo en los primeros años, cuando las empresas normalmente tienen problemas económicos.

## **5.9. Estudio Financiero**

Esta parte de la metodología de evaluación de proyectos calcula la rentabilidad de la inversión en términos de los dos índices más utilizados, que son el valor presente neto (*VPN*) y la tasa interna de rendimiento (*TIR*).

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, hasta este punto se



sabrán que existe un mercado potencial atractivo; se habrá determinado un lugar óptimo y el tamaño más adecuado para el proyecto, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante los primeros cinco años de operación, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable.

En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 207).

### **5.9.1. Razones financieras**

Son las herramientas que permiten analizar las condiciones y el desempeño financieros. Calculamos las razones porque es una manera de obtener una comparación que podría ser más útil que los números por sí solos.

Las razones financieras se pueden dividir en cinco tipos básicos: liquidez, apalancamiento (deuda), cobertura, actividad y rentabilidad. Ninguna razón por sí sola es suficiente para una evaluación realista de la condición financiera y el desempeño de la empresa. Con un conjunto de razones financieras, sin embargo, se pueden hacer juicios razonables. El número de razones clave necesarias para este objetivo no es grande, aproximadamente son una docena.

La utilidad de las razones depende del ingenio y la experiencia del analista financiero que las interpreta. Por sí mismas, las razones financieras carecen de significado; deben analizarse sobre una base comparativa. Es crucial comparar una compañía con otras similares y los estándares industriales en el tiempo. Tal comparación descubre las claves importantes para evaluar cambios y tendencias en las condiciones financieras y la rentabilidad de una empresa. Esta comparación puede ser histórica, pero también puede



incluir un análisis del futuro con base en los estados financieros proyectados. (Van Horne & Wachowicz, Jr., 2010) (Van Horne & Wachowicz, Jr., 2010, pág. 146).

#### **5.9.1.1. Razones de liquidez**

La liquidez de una organización es juzgada por la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen. Se refieren no solamente a las finanzas totales de la empresa, sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes.

#### **5.9.1.2. Razones de endeudamiento**

Estas razones indican el monto del dinero de terceros que se utilizan para generar utilidades, estas son de gran importancia ya que estas deudas comprometen a la empresa en el transcurso del tiempo.

#### **5.9.1.3. Razones de rentabilidad**

Estas razones permiten analizar y evaluar las ganancias de la empresa con respecto a un nivel dado de ventas, de activos o la inversión de los dueños.

#### **5.9.1.4. Razones de cobertura**

Estas razones evalúan la capacidad de la empresa para cubrir determinados cargos fijos. Estas se relacionan más frecuentemente con los cargos fijos que resultan por las deudas de la empresa. (www.gestiopolis.com, s.f.).

### **5.9.2. Valor Presento Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN)**

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. El Valor Presente Neto (VPN) sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.

Valor Actual Neto (VAN) de una inversión se define como el valor actualizado de la corriente de los flujos de caja que la misma promete generar a lo largo de su vida, véase el segmento esquema temporal.



### **5.9.3. Tasa interna de rendimiento (TIR)**

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 209).

Si  $TIR > r$  la inversión es conveniente

Si  $TIR = r$  la inversión es indiferente

Si  $TIR < r$  la inversión no debe realizarse (García, pág. 20)

### **5.9.4. Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)**

Es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 184).

### **5.9.5 Período de Recuperación de la Inversión (PRI)**

Mide el número de años requeridos para recuperar el capital invertido en el proyecto.

Se utiliza, únicamente, en situaciones de mucho riesgo, cuando interesa conocer en cuánto tiempo se recupera el capital invertido. (García, pág. 30)

## **Prefactibilidad**

Se estudia con mayor nivel de profundidad las alternativas identificadas como viables en el perfil desde de una perspectiva técnica, financiera, económica y ambiental. Además de usar información secundaria se genera información primaria a partir de métodos de investigación (encuestas, entrevistas). El nivel de certidumbre de la información usada es mayor, está validada por el mercado y el entorno del proyecto. (AGUILERA LOPEZ, 2018, pág. 14)

Estudio de prefactibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 4)



### **Análisis de sensibilidad**

Se denomina análisis de sensibilidad (AS) al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (cuán sensible es) la *TIR* ante cambios en determinadas variables del proyecto. El proyecto tiene una gran cantidad de variables, como son los costos totales, divididos como se muestra en un estado de resultados, ingresos, volumen de producción, tasa y cantidad de financiamiento, etc. El AS no está encaminado a modificar cada una de estas variables para observar su efecto sobre la *TIR*. De hecho, hay variables que al modificarse afectan automáticamente a las demás o su cambio puede ser compensado de inmediato. Por ejemplo, no sería un buen AS modificar el precio de la materia prima y ver su efecto sobre la *TIR* ni alterar alguno de los costos de producción, administración o ventas en forma aislada para observar ese cambio. Con cierta frecuencia se informa que el precio de determinado artículo ha subido como consecuencia de que lo hizo el precio de sus insumos (mano de obra, materias primas, combustible, etc.). El productor compensa de inmediato ese aumento en sus costos incrementando, a su vez, el precio de venta de sus productos, para mantener el margen de utilidad acostumbrado. (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, 2013, pág. 219)



## **6. DISEÑO METODOLOGICO**

### **6.1. Tipo de investigación**

En el presente estudio de prefactibilidad, se llevarán a cabo los siguientes tipos de investigación:

Descriptivo, ya que en la investigación se describen, estudian y analizan las variables que intervienen en el desarrollo de la investigación. El objetivo no es solamente recolectar datos, sino también predecir e identificar relaciones que existen entre dos o más variables.

Evaluativo, ya que es de suma importancia evaluar las posibles dificultades que pueden presentarse así también como en la investigación se debe evaluar diferentes resultados que han sido proporcionados por las diferentes variables que intervienen en el estudio de prefactibilidad.

Explicativa, ya que es necesario explicar los resultados que puedan suministrarse del estudio ya sea para aprobar o rechazar la inversión en este mercado de productos plásticos.

Transversal, ya que se considera un periodo delimitado en el tiempo.

### **6.2. Diseño de muestreo**

Para determinar el éxito del proyecto y enfocados que la empresa está dirigida a la venta de productos de envases plásticos, se seleccionó cuidadosamente a los individuos que serán sujetos a la investigación durante el proceso de elaboración de este estudio.

El campo de estudio se limitó al municipio de Managua, debido a que es el sector del país donde existe mayor movimiento del mercado para productos de envases plásticos y a su vez la mayor cantidad de población que estudia, labora y realizan actividades en las cuales necesitan envases que les permitan guardar sus bebidas y alimentos, y en este caso nuestro producto es una perfecta opción.

### **6.3. Tipo de muestreo**

El tipo de muestreo utilizado para la investigación en este estudio es de tipo aleatorio simple, debido a que se puede medir el tamaño de error en las predicciones y convenir el grado de precisión que se desea en el cálculo.



Este método de muestreo consiste en asignar un número a cada individuo de la población y a través de algún medio (tablas de números aleatorios, números aleatorios generados por algún software u otros) elegir tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido. Esto proporciona un punto de partida para una exposición de ya que constituyen la base de métodos de muestreo más complejos.

#### 6.4. Tamaño de la muestra

Considerando una población finita, el tamaño de la muestra se determinará mediante el uso de la siguiente fórmula:

Ecuación 2. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Fuente: Baca Urbina

Donde:

- 1.1.1.  $n$ : Tamaño de la muestra
- 1.1.2.  $d$ : Error máximo permitido
- 1.1.3.  $Z_{\alpha}^2$ : Nivel de confianza
- 1.1.4.  $N$ : Población
- 1.1.5.  $p, q$ : Probabilidad de ocurrencia

#### 6.5. Técnicas de recolección de datos

Las fuentes de información para la recolección de datos serán de dos tipos fuentes primarias y secundarias.

##### 6.5.1 Fuentes primarias

Esta fuente de información es la obtenida mediante la aplicación de métodos como las entrevistas, cuestionarios, entre otros, luego será analizada y procesada cuidadosamente.

En el presente estudio se utilizará la técnica de la encuesta la cual será aplicada a los habitantes del municipio de Managua que cumplan con al menos una de las siguientes condiciones:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Personas que usan envases para llevar alimentos al trabajo
- Padres de familias con hijos que llevan alimentos al colegio
- Personas que visitan gimnasios

1.1.6.

### **6.5.2 Fuentes secundarias**

Será toda información necesaria y suministrada por instituciones gubernamentales, ya sean estadística de la municipalidad, libros de registro y toda aquellas que sirvan como punto de referencia para el estudio, de la misma manera, información, datos recopilados de Internet relacionados con el proyecto e información de profesionales en los diferentes temas del proyecto.

Algunos de las instituciones, que servirán como apoyo en este estudio son:

- DGI
- DGA
- MYPIME

También es importante extraer información bibliográfica a cerca de aspectos ingenieriles, información necesaria para determinar los requerimientos básicos para el desarrollo de un proyecto como: estudio de mercado, aspectos técnicos y evaluación financiera.

## **6.6. Métodos e Instrumentos de Recopilación de Datos**

En esta etapa de recolección de datos, se debe asegurar obtener resultados confiables para cumplir los objetivos del estudio, por esta razón los instrumentos de medición definidos varían de acuerdo al tipo de información que se requiere obtener, ya sean datos concretos u opiniones específicas sobre el tema.

Los métodos que se utilizarán en este estudio para la recolección de datos serán la entrevista y la guía, usando como instrumentos la guía y el cuestionario respectivamente.

### **6.6.1 Entrevista**

Se utilizará como instrumento la guía la cual se basa en un formato de preguntas dirigidas sin embargo debido a la naturaleza de este instrumento, en el momento que se esté realizando se pueden agregar más preguntas. Las entrevistas se realizarán a los distribuidores de envases plásticos en el departamento de Managua, considerando el conocimiento que ellos tienen acerca de la comercialización de este tipo de productos.



### **6.6.2 Encuesta**

Con el propósito de obtener la información necesaria para el estudio, la encuesta estará dirigida a los habitantes del municipio de Managua, por ser los principales consumidores del producto.

La naturaleza que tendrán las preguntas de la encuesta aplicada será cerrada, de esta forma los encuestados deberán elegir alguna de las opciones, con el propósito de cuantificar de forma más sencilla los datos obtenidos.

### **6.7. Validación de Encuestas**

Para asegurar que el instrumento utilizado para la recolección de los datos es idóneo y pueda ser utilizado con toda confianza, se tiene la necesidad de dos aspectos: validez y confianza. Al mencionar validez, nos referimos al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

De esta manera se pretende saber si el instrumento mide de forma adecuada las variables que se pretenden evaluar con facilidad y eficiencia. Por tanto, se utilizará el método de Alfa Cronbach mediante el criterio de “George y Mallery” con el objetivo de cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las  $n$  variables observadas.

Como criterio general, George y Mallery sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa  $> 0.9$  es excelente
- Coeficiente alfa  $> 0.8$  es bueno
- Coeficiente alfa  $> 0.7$  es aceptable
- Coeficiente alfa  $> 0.6$  es cuestionable
- Coeficiente alfa  $> 0.5$  es pobre
- Coeficiente alfa  $< 0.5$  es inaceptable

### **6.8. Proceso de Recolección de la Información**

Las mediciones obtenidas son un papel importante en el estudio ya que sin ella no existirá información cualitativa y cuantitativa, para la toma de decisiones que se ejecutaran en el



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

desarrollo del estudio del proyecto. Por tanto, la encuesta va dirigida a los habitantes del municipio de Managua al ser estos los consumidores del producto.

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas, serán procesados y analizados en un registro electrónico utilizando la herramienta de Microsoft Office, Excel, y así de esta forma se comparará y cruzará las variables que sean influyentes en el análisis.



## **7. ESTUDIO DE MERCADO**

### **7.1. Introducción**

Con el presente estudio de mercado se pretende verificar la existencia en el municipio de Managua de un mercado demandante e ideal para comercializar envases plásticos con tecnología desplegable. Los productos plásticos son demandados por los nicaragüenses en diversos comercios en la capital, tanto mayoristas como minoristas, entre estos productos podemos mencionar envases, por lo que este estudio es una pauta para la creación de un nuevo negocio basado en la producción de un producto innovador.

#### **7.1.1 Misión de la Empresa**

Ser una empresa productora de utensilios plásticos que se establezca como preferida en el mercado nacional, satisfaciendo las necesidades del cliente final, sea este un estudiante, trabajador o deportista que acostumbra llevar alimentos o bebidas, mediante la oferta de un producto de volumen reducible que sea de alta calidad, precio competitivo, bajo impacto ambiental y brinde comodidad en su uso y almacenamiento.

#### **7.1.2 Visión de la Empresa**

Ser una empresa productora de utensilios plásticos, con participación en el departamento de Managua, que sea rápidamente conocida por el cliente meta, mediante la oferta de productos con características físicas innovadoras que lo diferencien de la competencia, garantizando alta calidad y variedad de colores.

Una empresa establecida y reconocida a nivel local, con alta participación en el mercado y con un incremento en las ventas, que cumple con principios como calidad, mejora continua, responsabilidad e integridad, con alta posibilidad de ampliar sus instalaciones

Una empresa de prestigio nacional, que goza de la fidelidad de sus clientes, asegura calidad en sus productos y mantiene el nivel de ventas y rentabilidad esperadas a través de un efectivo sistema de gestión.

#### **7.1.3 Objetivos de la Mercadotecnia**

Llevar a los usuarios una línea de utensilios plásticos plegables destinados al almacenamiento de productos alimenticios logrando así el máximo aprovechamiento de espacio disponible.



Dirigir esta línea de productos a personas que acostumbran a llevar consigo alimentos y bebidas durante su rutina diaria, tales como estudiantes, deportistas y trabajadores.

Cubrir el mercado del Departamento de Managua, focalizando su distribución en las zonas urbanas.

Generar un vínculo entre el consumidor y marca de la empresa que permita la fidelización de los clientes, a través del grado de satisfacción y valor agregado que brindan los productos de la línea de Easy Plastics S.A.

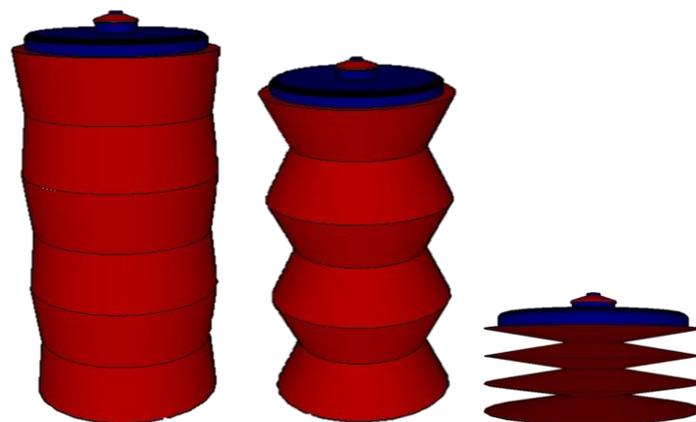
Mantener el crecimiento de la línea y notoriedad en el mercado por medio de publicidad y estrategias competitivas.

## 7.2. Descripción del Producto

Los productos Easy Plastics son una línea innovadora y única en el mercado nicaragüense debido a sus características físicas; tienen como objetivo satisfacer la necesidad de almacenar bebidas y alimentos para su posterior consumo en envases plegables y reusables, capaces de reducir su tamaño luego de desocupar su contenido, brindando la oportunidad de aprovechar al máximo el espacio disponible.

### 7.2.1 Botella plástica plegable de 1lt

Ilustración 3. Botella plástica plegable de 1lt



Fuente: Elaboración Propia

El cuerpo está formado por seis aros unidos entre sí. Tres aros externos miden 8 cm de diámetro y tres aros internos miden 7.40 cm de diámetro. La altura de la botella



totalmente extendida es de 19.92 cm y totalmente plegada es de 5.25 cm, reduciendo su tamaño en un 73.64% una vez vaciado su contenido. La forma de la botella es zigzagueada por su característica plegable brindando un mejor agarre y la boquilla es de tipo pull-push ideal para abrir la botella con una sola mano.

La materia prima de la botella es plástica, se utiliza de dos tipos: Polietileno de Baja Densidad (LDPE por sus siglas en inglés) para el cuerpo de la botella y Polietileno de Alta Densidad (HDPE por sus siglas en inglés) para la tapa de la botella.

### 7.2.2 Recipiente plástico plegable con tapadera

Ilustración 4. Recipiente plástico plegable con tapadera



Fuente: Elaboración Propia

Consiste en un recipiente de 15 cm de ancho por 20 cm de largo y 8 cm de alto, con tapadera plástica ensamblable. El recipiente está constituido por dos aros plegables al ejercer presión sobre ellos, estos son encargados de reducir el tamaño del recipiente de 8 cm a 2.66 cm de alto equivalente a un 66.7%.

La materia prima del recipiente es plástica, utilizándose de dos tipos: Polietileno de Baja Densidad (LDPE por sus siglas en inglés) para el cuerpo del recipiente y Polietileno de Alta Densidad (HDPE por sus siglas en inglés) para la tapadera.

### 7.2.3 Cuchara-Tenedor (2 en 1) plegable y ensamblable

Utensilio plástico dos en uno constituido por una cuchara en un extremo y un tenedor en el otro, plegable por el medio y ensamblable en la tapadera del recipiente plástico. Cuenta con 14 cm de largo que al plegarse se reduce en un 50% un grosor de 0.3 cm y una profundidad de concavidad para la cuchara y tenedor de 1.5 cm. La materia prima utilizada para este utensilio es Polietileno de Alta Densidad (HDPE por sus siglas en inglés).



Ilustración 5. Cuchara-Tenedor (2 en 1) plegable y ensamblable



Fuente: Elaboración Propia

#### 7.2.4 Cuchillo plegable y ensamblable

Ilustración 6. Cuchillo plegable y ensamblable



Fuente: Elaboración Propia

Utensilio plástico para cortar, plegable por el medio y ensamblable a la tapadera del recipiente plástico. Presenta 14 cm de largo que al plegarse se reduce en un 50% con un grosor de 0.3 cm. La materia prima utilizada para este utensilio es Polietileno de Alta Densidad (HDPE por sus siglas en inglés).

Tabla 2. Necesidades que satisface el producto

Producto	Necesidad que satisface
<b>Botella plegable de 1lt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mantener agua o refrescos dentro de ella sin derrame, para ocuparse cuando el usuario necesite hidratarse.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Transportar contenido líquido de un lugar a otra de forma segura y cómoda.</li><li>➤ Fácil transporte al vaciar su contenido y plegarse.<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Optimización del espacio disponible de almacenamiento.</li></ul></li></ul>
<b>Recipiente plegable con tapadera</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Almacenar alimentos dentro de el para ocuparse cuando el usuario necesite alimentarse.<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Transportar alimentos de un lugar a otro cómodamente y sin filtraciones.</li></ul></li><li>➤ Fácil transporte al vaciar su contenido y plegarse.<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Optimización del espacio disponible de almacenamiento.</li></ul></li></ul>
<b>Cuchara-Tenedor (2 en 1) plegable y ensamblable</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sostener alimentos líquidos o semilíquidos en el extremo de la cuchara para su posterior ingesta.<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pinchar o sostener alimentos sólidos en el extremo del tenedor para su posterior ingesta.</li></ul></li><li>➤ Obtención de dos productos diferentes en un solo producto.</li><li>➤ Al ser plegable se aprovecha mayor espacio de almacenamiento.</li><li>➤ Fácil transporte al ensamblarse en la tapadera del recipiente plástico de Easy Plastics.</li></ul>



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

<b>Cuchillo plegable y ensamble</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cortar alimentos sólidos en compañía del tenedor.</li><li>➤ Al plegarse ahorra espacio de almacenamiento.</li><li>➤ Transporte fácil al ensamblarse en la tapadera del recipiente plástico de Easy Plastics.</li></ul>
-------------------------------------	--

Fuente: Elaboración Propia

### 7.3. Imagen Corporativa

#### 7.3.1 Marca

La marca es **Easy Plastics**® envases plásticos con tecnología desplegable.

#### 7.3.2 Logotipo

Tipografía: Eras Bold ITC. De gran legibilidad.

Ilustración 7. Logotipo

# Easy Plastics

Fuente: Elaboración Propia

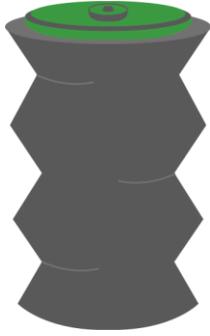
#### 7.3.3 Isotipo

Se seleccionó el termo como producto representante de la línea Easy Plastics ya que fue la idea inicial para el desarrollo de proyecto y muestra claramente la característica principal de volumen reducible.

Ilustración 8. Isotipo



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023



Fuente: Elaboración Propia

#### 7.3.4 Slogan

“Comodidad al instante”

#### 7.3.5 Monograma

Ilustración 9. Monograma



Fuente: Elaboración Propia

#### 7.3.6 Imagotipo

Ilustración 10. Imagotipo



Fuente: Elaboración Propia



## Identificación del mercado

### Sector al cual va dirigido

En el terreno de las PYMES, el término mercado objetivo hace referencia al grupo de consumidores ideales de un determinado producto o servicio. También existe la posibilidad de que aparezca escrito como un concepto similar referido a grupo objetivo o público objetivo. En líneas generales, se define como el segmento concreto de la demanda al que está dirigido un determinado producto.

Para efectos del proyecto en estudio, de acuerdo a la filtración del tamaño de la muestra poblacional interesadas en adquirir el bien se tiene un enfoque solo para las personas que día a día se ven en la necesidad de transportar sus alimentos (comidas y bebidas) ya sea a sus centros de trabajos, centros de estudios o algún otro lugar.

### Segmentación del mercado

La segmentación de mercado consiste en dividir el mercado total en pequeños grupos más pequeños y homogéneos, al realizar la segmentación se pretende identificar el mercado meta, las características de los consumidores, sus gustos preferencias y sus necesidades. El mercado es segmentado de la siguiente forma:

- Mercado meta:** El mercado objetivo para el set de envases plásticos es el de las personas de la ciudad de Managua que necesitan transportar sus alimentos (comidas y bebidas).
- Segmentación geográfica:** El estudio de mercado se realizó en el municipio de Managua del departamento de Managua, específicamente en los distritos I, II, III, IV, V, VI Y VII de la ciudad.
- Segmentación demográfica:** El producto es estándar para hombres y mujeres, para jóvenes y adultos.
- Segmentación socioeconómica:** Los consumidores que posean ingresos propios y tengan poder adquisitivo para obtener el producto.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- ❑ **Segmentación conductual:** Personas que necesiten transportar sus alimentos (comidas y bebidas).

Para la segmentación se divide el mercado total de los habitantes de la ciudad de Managua en un mercado más pequeño, el mercado de las personas en edad de trabajar, dicho mercado se divide en hombres y mujeres.

Finalmente, este mercado se divide en las personas que generen ingresos y tengan poder adquisitivo, además que estas personas estén interesadas en adquirir este nuevo producto.

## **Análisis de la oferta**

### **Tipo de oferta**

El tipo de oferta es competitiva o de mercado libre, no existiendo monopolio ni oligopolio ya que:

La mayor parte de los oferentes de termos y contenedores plásticos en el país son únicamente empresas extranjeras que se encuentran en circunstancias de libre competencia y su participación en el mercado está determinada por la combinación calidad-precio, una vez se haya cumplido con los requisitos y procedimientos necesarios que les permita adentrarse al mercado nacional.

Igualmente, los productores de plástico a nivel nacional se encuentran en circunstancias de libre competencia y su participación en el mercado está determinada por la combinación calidad-precio. Cabe destacar, que la mayor parte de las empresas que producen envases pasticos en nicaragua tienen como mercado otras empresas ya que fabrican envases para productos de otras industrias como la industria alimenticia, la industria farmacéutica, entre otras; sin embargo, ningún productor domina el mercado como resultado de acciones por parte de un ente regulador cuyo objetivo sea favorecer a alguno de los competidores.



## Productos sustitutos

### Botellas y contenedores

Las botellas y contenedores que se pueden encontrar actualmente en el mercado son productos sustitutos.

### Oferta en supermercados

En el desarrollo del presente análisis de oferta se indagó en supermercados sobre los productos más similares al producto en cuestión, así en el área de envases plásticos se encontraron los siguientes:

Tabla 3. Productos envases plásticos en supermercados La Colonia

Nombre	Marca	Origen	Presentación	Precio unitario	Imagen
Shaker Bottle	Rubbermaid	Estados Unidos	28 oz/ 828 mL	C\$ 405	
Refresquero antigoteo	GUATEPLAST	Guatemala	1L	C\$ 46.75	



<b>RefillReuse</b>	Rubbermaid	Estados Unidos	32 oz/ 950 mL	C\$ 199	
<b>Refresquero mi tambito</b>	GUATEPLAST	Guatemala	40oz / 1.2L	C\$ 69	
<b>Recipiente box para comida CHINA</b>	RATAN	India		C\$ 131.25	
<b>Tazón futura grande</b>	GUATEPLAST	Guatemala	90oz	C\$ 69.75	



Set para comida 3 dep	PRINCE WARE	India		C\$ 143	
Set para comida 3 dep CHINA	RATAN	India		C\$ 205	

Fuente: Elaboración propia, supermercados La Colonia.

A continuación, se especifica la sede de cada una de las empresas competidoras:

- Guateplast con sede en 17 calle A 19-61 zona 10, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Ratan con sede en el estado de Maharashtra, India.
- Prince Ware con sede en Mumbai, ciudad capital del estado de Maharashtra, India.
- Rubbermaid con sede en el estado de California, Estados Unidos.

Como se observa, son marcas extranjeras las que actualmente satisfacen al mercado nacional consumidor de botellas y contenedores plásticos; esto en diversas presentaciones.

### Cálculo de la Muestra

Para la realización y aplicación de la encuesta (ver formato en anexo #) como fuente primaria de información primeramente se calcula el tamaño de la muestra que sea significativa de la población.

El mercado objetivo está conformado por habitantes del departamento de Managua mayores de 14 años de edad, que consuman el producto o que sean económicamente



activos. La información requerida para realizar el cálculo del tamaño de la muestra se recabó a través de fuentes secundarias, de la siguiente manera:

Según el Anuario Estadístico 2017 (en el módulo social, sección II.1. Población y hechos vitales) presentado por El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), la cantidad más reciente (año 2018) de habitantes en el departamento de Managua con una edad comprendida entre 15 y 69 años (Población en Edad de Trabajar<sup>5</sup>) se proyecta de 1,059,563.

De la cifra anterior el 68.7% es la cantidad global de participación respectiva, ya que 68.7% es la Tasa Global de Participación extraída de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del III trimestre 2018 en la ciudad de Managua realizada por el INIDE, lo que representa a la población en edad de trabajar que es económicamente activa.

Ecuación 3. Cálculo de habitantes de Managua económicamente activos

$$0.687 \times 1,059,563 = 727,920$$

Sin embargo, no toda la PEA<sup>6</sup> (población económicamente activa) tiene efectivamente un trabajo por el que recibe una remuneración; es por ello que a la cantidad anterior se le aplica la TNO (tasa neta de ocupación) que, según la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del III trimestre 2018 en la ciudad de Managua, es de 89.3%. Al realizar el cálculo se obtiene la Cantidad Neta de Ocupación.

Ecuación 4. Cálculo de habitantes de Managua con empleo durante el año 2018.

$$0.893 \times 727,920 = 650,033$$

---

<sup>5</sup> La PET en Nicaragua está conformada por personas de 14 años y más edad que suministran mano de obra disponible para la realización de una actividad económica, según la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del III trimestre 2018 realizada en febrero 2019 por El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE).

<sup>6</sup> La PEA está integrada por las personas de 14 años y más, que en la semana de referencia laboraron al menos una hora, o sin haber laborado tienen vigente su contrato de trabajo, o desempleadas que hicieron alguna gestión de búsqueda de empleo en el período de referencia o bien esperan el inicio de la actividad económica a la que se insertan estacionalmente según la Encuesta Continua de Hogares en cuestión.



Esta población deducida por medio de información de índole demográfico e índices de empleo es la que se considera para calcular el tamaño de la muestra en estudio.

Ecuación 5. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Fuente: Baca Urbina

Se estableció que el nivel de confianza será del 95%, lo cual es aceptable en la mayoría de investigaciones, así obtenemos de la tabla de probabilidades de una distribución normal, que para un nivel de confianza del 95%,  $z = 1.9628$ . Con un error porcentual  $d$  del 5%, con una probabilidad de ocurrencia  $p$  del 50% en los resultados y una probabilidad de no ocurrencia  $q$  del 50%.

$$n = \frac{(650,033) \times (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}{(0.05)^2 \times (650,033 - 1) + (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

$$n = 383.93 \approx 384 \text{ encuestas.}$$

## **Análisis de la demanda**

### **Demanda potencial**

La demanda potencial del producto es el límite superior de la demanda real que ha de estimarse para el supuesto en que el esfuerzo comercial realizado sea máximo. Se expresa en kilogramos de piña al año.

Para determinarla se ha basado en fuentes primarias de información (encuesta a posibles consumidores) y fuentes secundarias (estadísticas nacionales demográficas y de empleo emitidas por instituciones oficiales).

Se procede de la manera antes dicha, ya que no es posible realizar la estimación directa mediante métodos de serie temporales a partir de patrones de tendencia puesto que no existe un historial de venta en la empresa con el cual predecir su comportamiento futuro.



## Determinación de la demanda

### Número de compradores posibles:

Es un porcentaje de la población objetiva. Basado en la encuesta en línea aplicada, corresponde a la cifra de personas que respondió positivamente a la pregunta número 12, la cual es:

- Pregunta 12: ¿Estamos desarrollando un producto nuevo en el mercado bajo la marca EasyPlastic, este producto es un set de envases plásticos desplegable (1 termo/botella + 1 contenedor para comida + cubiertos) que está dirigido a personas de cualquier edad que puedan necesitar botellas y recipientes plásticos. La principal característica del novedoso producto está en que (el termo/botella y el contenedor) se pueden comprimir y ocupar menos espacio, lo cual permite que sea cómodo de transportar. ¿Estaría dispuesto a adquirir este nuevo producto?

Tabla 4. Resultados de encuesta, pregunta número 12

Pregunta 12		
	Absoluto	Porcentaje
Si	370	96%
No	14	4%

Fuente: Encuesta aplicada.

Ver resultados completos en anexos

El 96% de los encuestados están dispuestos a comprar el juego de recipientes plásticos, o sea, son posibles compradores.

Sin embargo, este no es el número total de compradores posibles de interés en el departamento de Managua; para estimarlo se requiere generalizar lo anterior, partiendo de la base que se ha tomado una muestra significativa de la población potencial.

Según información del Anuario Estadístico 2017 ya mencionado la cantidad de habitantes en el departamento de Managua con una edad comprendida entre 15 y 69 años en el periodo 2016-2018 es:



Tabla 5. Cantidad de habitantes en Managua entre 15 y 69 años

2016	2017	2018
1,033,088	1,046,340	1,059,563

Fuente: Elaboración propia, Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) correspondiente al año 2017.

Ecuación 6. Cálculo del crecimiento poblacional 2016-2017

$$\text{Crecimiento 2016-2017} = \frac{1046,340 - 1033,088}{1033,088} = 0.012828$$

Ecuación 7. Cálculo del crecimiento poblacional 2017-2018.

$$\text{Crecimiento 2017-2018} = \frac{1059,563 - 1046,340}{1046,340} = 0.012638.$$

Ecuación 8. Cálculo del crecimiento promedio 2016-2018.

$$\text{Crecimiento anual promedio} = \frac{0.01282756 + 0.01263738}{2} = 0.012733.$$

Resultando un crecimiento anual promedio de 1.27%, con el cual posteriormente se realiza la proyección de la PET hasta el 2024.

Tabla 6. Proyección de población en edad de trabajar 2019-2023

Año	Habitantes
2019	1,073,054
2020	1,086,716
2021	1,100,553
2022	1,114,566
2023	1,128,757

Fuente: Elaboración propia

Además, recopilando, la Encuesta Continua de Hogares (ECH) realizada y publicada trimestralmente por El Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) genera información de los principales indicadores del mercado laboral a corto plazo; entre ellos



algunas tasas<sup>7</sup> de interés en el presente estudio, como lo son la Tasa Global de Participación (TGP) y Tasa Neta de Ocupación (TNO), tanto nacional como desagregada, por área (rural y urbana) y por sexo; así como las correspondientes al departamento de Managua, las cuales se toman a consideración, pudiéndose sintetizar de la siguiente manera:

Tabla 7. Indicadores del mercado laboral, TGP y TNO más recientes

Año	Trimestre	TGP		
		Nacional	Managua	Managua
2018	III	70.3	68.7	89.3

Fuente: Elaboración propia. Encuesta Continua de Hogares (ECH) del INIDE correspondiente al tercer trimestre del 2018.

La proyección del 2020 al 2023 resulta de la siguiente manera:

Tabla 8. Cálculo de la CON

Indicadores del mercado laboral (Managua)	PET	TGP	Cantidad global de participación	CNO
2020	1,086,716	68.70%	746,574	666,691
2021	1,100,553	68.70%	756,080	675,179
2022	1,114,566	68.70%	765,707	683,776
2023	1,128,757	68.70%	775,456	692,482

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la proyección al 2023 del número de compradores posibles en el departamento de Managua resulta multiplicando lo anterior con el porcentaje de aceptación 0.96.

Tabla 9. Cantidad de compradores posibles

Año	CNO	Compradores posibles
2020	666,691	640,023
2021	675,179	648,172

<sup>7</sup> La TGP es el porcentaje de la PEA presente en la PET. Y la TNO es la relación porcentual de las personas de 14 años y más ocupadas y la PEA, según lo indica la encuesta continua de hogares en cuestión.



2022	683,776	656,425
2023	692,482	664,783

Fuente: Elaboración propia.

### Consumo promedio per cápita:

Este parámetro se calculó con base en la pregunta número 14, la cual es:

- Pregunta 14: ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de sets de envases que compraría al año?

Tabla 10. Resultados de encuesta, pregunta número 14

Pregunta 14	Absoluto	Porcentaje
	0_1	115
1_2	92	31%
2_3	57	19%
3_4	45	15%

Fuente: Encuesta aplicada.

A continuación, se encuentra el promedio de los datos agrupados en intervalos para conocer el consumo per cápita promedio de la muestra:

Tabla 11. Cálculo del consumo per cápita promedio con datos agrupados

Intervalos	MC	FO	MC*FO
0_1	0.5	115	57.5
1_2	1.5	92	138
2_3	2.5	57	142.5
3_4	3.5	45	157.5
		Suma	495.5
		x	1.29

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

- MC: marca de clase
- FO: frecuencia observada
- $\bar{x}$ : promedio de los datos agrupados



- n: tamaño de la muestra

Ecuación 9. Promedio de datos agrupados

$$\bar{x} = \frac{\sum(MC * FO)}{n}$$

Ecuación 10. Cálculo del consumo per cápita de botellas plásticas

$$\bar{x} = \frac{495.5}{384} = 1.29 \text{ Sets de envases/año}$$

De esta forma obtenemos una aproximación del consumo promedio anual para cada producto.

### Proyección de la demanda potencial

En conclusión, la demanda potencial, propiamente dicha, para el producto en el departamento de Managua y entre la PET (Población en edad de trabajar) es el producto del Número de compradores posibles en Managua por el Consumo promedio per cápita.

Además, tomamos en cuenta que el set de envases plásticos tiene un peso estándar de aproximadamente 264.54 gramos.

Entonces, la proyección de la demanda potencial expresada en kilogramos es:

Tabla 12. Proyección de la demanda potencial

Año	Número de compradores posibles	Consumo promedio per cápita anual en unidades
2020	640,023	825,863
2021	648,172	836,378
2022	656,425	847,028
2023	664,783	857,812

Fuente: Elaboración propia.



### Participación de mercado

La siguiente tabla muestra teóricamente los porcentajes recomendados que se pueden fijar como meta en la participación de mercado respecto a demanda insatisfecha, de acuerdo a las características propias del producto que se pretende:

Tabla 13. Porcentaje de absorción de mercado

¿Qué tan grandes son tus competidores?		¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5-10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40-82%
13	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia

Fuente: Elaboración propia

Las botellas y contenedores producidos por la empresa Guateplast al ser el producto predominante en el mercado debido a su disponibilidad, precios accesibles, tiempo establecido en el mercado y al tener mayor variedad en el mercado, se considera a Guateplast como el único competidor para Easyplastic.



Considerando que no existen productos de envases plásticos con el fin de brindar mayor comodidad al optimizar espacio de quien lo use y no existen productos similares que sean elaborados con el mismo proceso ni que tengan las mismas propiedades y características. Además, tomando en cuenta el tamaño de la demanda, la maquinaria y la capacidad de producción, se considera como participación del mercado el 82% de la demanda total proyectada para cada año.

De esta manera, la captación anual en unidades y en Kg es:

Tabla 14. Captación anual proyectada

Año	Demanda en unidades	% captación	Captación en unidades
2020	825,863	82	677,208.05
2021	836,378	82	685,829.95
2022	847,028	82	694,562.57
2023	857,812	82	703,405.90

Fuente: Elaboración propia.

## 7.9. Estrategia de Precio

Para lanzar el set de envases plásticos es necesario ofertar un precio accesible al consumidor, la investigación de mercado previamente realizada ayuda a visualizar la alta necesidad que existe de parte del mercado, por lo cual se utilizará una estrategia de precios por penetración ofertando un precio menor al precio de la competencia.

El precio del producto se establece de acuerdo al precio unitario de producir un par de plantillas más un margen de ganancia, dicho precio se pretende que sea inferior al precio que habitualmente pagan los consumidores que según la encuesta realizada oscila entre C\$ 101 y C\$ 200.

Para el seguimiento del precio del producto se deben tomar las siguientes acciones:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- ❑ Comparar los precios de los productos existentes en el país, con el precio del producto.
- ❑ Diferenciar el producto del mercado con precios inferiores estimulando así la demanda de los segmentos potenciales que son sensibles al precio.
- ❑ Realizar estrategias de precio, para posibles aumento o disminución del producto en el mercado y trabajar con las posibles reacciones de los consumidores.
- ❑ Hacer promociones por temporadas reduciendo el precio del producto por tiempo ilimitado.

### 7.10. Distribución

La distribución es exclusiva ya que se ha establecido un único intermediario, el cual es el distribuidor DINSA, el mismo que se ha de utilizar como un medio palanca para que los productos Easy Plastic S.A, se den a a conocer en el mercado local a largo-mediano plazo, y lograr así, una distribución selectiva y una vez ser Easy Plastic el encargado de negociar con los supermercados y demás.

Ilustración 11. Proyección de la demanda.



Fuente: Elaboración Propia

El canal de distribución es indirecto, porque la empresa utiliza intermediarios para hacer llegar sus productos al consumidor final, en este caso serán los comercializadores mayoristas. La selección de este canal en primer lugar se debe al tipo de producto, el cual es de consumo por conveniencia; en segundo lugar, por el tipo de cliente meta, su forma de adquirir este tipo de productos y el lugar en que los adquiere, y finalmente porque los intermediarios seleccionados brindan mayor eficiencia para colocar el producto en el mercado objetivo y facilitan el proceso de distribución ya que cuentan con una amplia gama de clientes y se adecuan a las necesidades de la empresa.



## **7.11. Estrategias en el Mercado**

### **Estrategias de innovación**

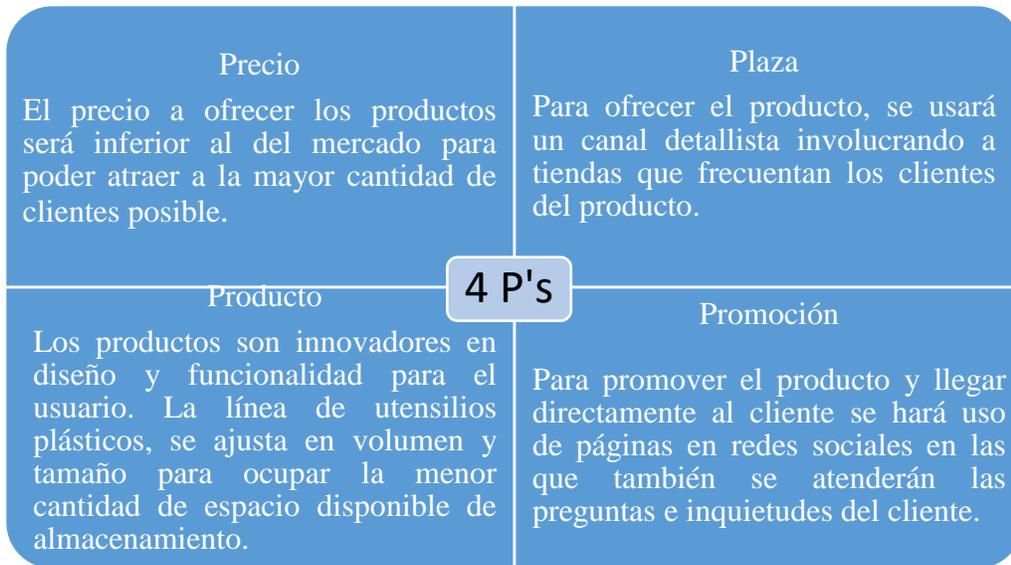
Los productos ofrecidos por Easy Plastics S.A. son innovadores en diseño y funcionalidad para el usuario. La línea de utensilios plásticos, se ajusta en volumen y tamaño para ocupar la menor cantidad de espacio disponible de almacenamiento. Esta línea consiste en un Termo el cual se adapta a la cantidad de líquido que este contenga. Una vez vacío, éste se puede reducir en más del 70% de su tamaño original y guardarse fácilmente en una mochila o maleta sin ocupar mucho espacio. Del mismo modo, la línea cuenta con un recipiente plástico basado en el mismo concepto que el termo, este recipiente puede reducir su tamaño en más del 60%. Por último, cuenta con cucharas y tenedores con la capacidad de doblarse por la mitad y ensamblarse a la tapadera del recipiente plástico de la línea.

Otro de los elementos de innovación es la utilización de materia prima libre de BPA. El bisfenol A (BPA) es un bloque disfuncional de muchos plásticos y aditivos plásticos que, de consumirse, puede causar efectos en la salud del cerebro, sistema reproductor, sistema cardiovascular, intestino, entre otros. El polietileno de alta densidad y el polietileno de baja densidad, materias primas para la fabricación de esta botella, son plásticos tipo 2 y 4 respectivamente, los cuales no usan bisfenol A durante su polimerización.

### **Estrategias de marketing**

Para alcanzar las 4 P's de Marketing se pretenden las siguientes estrategias:

Ilustración 12. 4 P's



Fuente: Elaboración propia

### 7.10. Las 5 fuerzas de Michael Porter

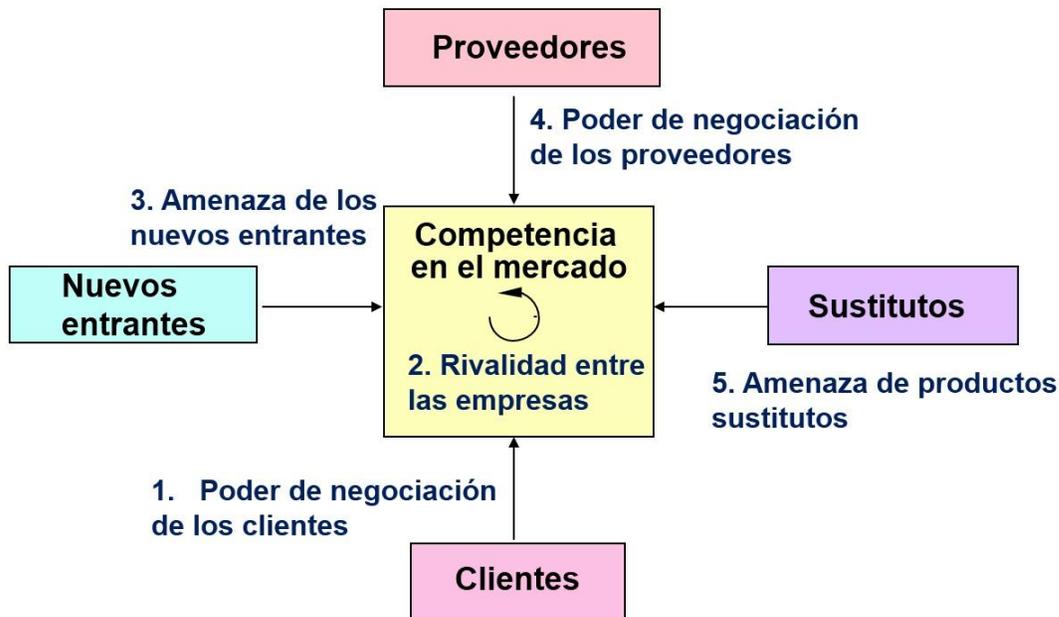


Tabla 15. 5 Fuerzas de Porter



1.	<b>Clientes</b>	<b>Poder de negociación de los clientes</b>	<b>Medio</b>	El poder de negociación se define como medio porque nuestro único cliente será la empresa Dinsa, la cual se encargará de distribuir el producto. Esto le da a la empresa un poder muy alto al tomar decisiones de comprar sobre nosotros, sin embargo, nuestro producto es innovador, dándole a nuestro cliente el único producto de envases plegable que puede encontrar en el territorio nacional.
2.	<b>Competencia en el mercado</b>	<b>Rivalidad entre las empresas</b>	<b>Alto</b>	En esta industria encontramos competidores indirectos debido ha que venden envases plásticos con la única diferencia que no sos plegable. Esto provoca que la competencia del mercado sea alta. En competidores nacionales directos no encontramos, sin embargo, existen empresas extranjeras que distribuyen en ciertos sectores del mercado envases muy similares al nuestro. Este seria otro factor que produce una alta rivalidad entre nuestros competidores
3.	<b>Nuevos entrantes</b>	<b>Amenaza de los nuevos entrantes</b>	<b>Bajo</b>	Las barreras de entrada en la industria son altas, debido que a la alta inversión que requiere la apertura de una empresa como esta. La experiencia y red de contacto que se requiere y la alta competitividad que existe en la industria del plástico.
4.	<b>Proveedores</b>	<b>Poder de negociación de los proveedores</b>	<b>Alto</b>	El poder de nuestros proveedores es alto debido a que solo poseemos un proveedor. Esto le da la facilidad al proveedor a establecer precios, programas de pago y calendario de entrega. Lo más conveniente es tener tres proveedores para evitar cualquier inconveniente que pueda perjudicar el abastecimiento del inventario.
5.	<b>Sustitutos</b>	<b>Amenaza de los productos sustitutos</b>	<b>Alto</b>	Por un análisis cultural en Nicaragua, nos damos cuenta que las personas tienden a reciclar cualquier envase de plástico que puedan obtener en cumpleaños, purísimas, regalías, productos que poseen un envase muy



## Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

				sólido, debido ha eso los productos sustitutos son muchos. Otro factor que debemos considerar es la campaña ecológica mundial que ínsita a las personas a disminuir los utensilios de plástico, invitando a las personas a usar productos reutilizables.
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia



## 8. ESTUDIO TECNICO

En el estudio técnico se determina los requerimientos del proyecto, se analizan los parámetros técnicos esenciales referidos a ubicación, tamaño, se establecen las tecnologías, talento humano, estructuras organizacionales y la gestión ambiental, precisando todos aquellos elementos ineludibles para el funcionamiento operacional.

Los resultados del estudio técnico permitirán establecer la viabilidad técnica del proyecto (...). El estudio técnico se expresará en el estudio financiero cómo ingresos, inversiones, costo de operación: administrativos y ventas. (MSC. Roberto Aguilera, 2016, p.80).

Por consiguiente, es uno de los aspectos más relevantes y necesarios para definir el uso eficiente y efectivo de los recursos, planificando los requerimientos necesarios como: Diseño del proceso, insumos de materiales, tecnología de producción, fuerza de trabajo, requerimientos básicos de espacios y diseño de infraestructura.

### 8.1 Definición del tamaño del Proyecto

Se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción o servicios por un periodo de tiempo. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. (Baca, 2010).

En términos de la evaluación del proyecto, el concepto anterior se observa más claro definiendo la siguiente tabla obtenida del estudio de mercado:

Tabla 16. Captación en unidades y kg

Año	Captación en unidades	Captación en Kg
2020	677,209	179,147.34
2021	685,830	181,427.92
2022	694,563	183,738.13
2023	703,406	186,077.43

Fuente: Elaboración propia.



Estos requerimientos se evaluarán de la misma manera para obtener su detalle en Kg. Definiendo así una de las principales variables y características de diseño en la producción final del set de Easy Plastics. A continuación, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 17. Peso del set

Productos	Pesos en kg
Botellas	0.13261
Tapa de botella	0.03720
Boquilla	0.01302
Contenedores	0.05429
Tapa de contenedores	0.01523
Utensilios	0.01219
Total	0.26454

Fuente: Elaboración propia.

Equivalencia de la demanda del proyecto en términos de Kg:

Tabla 18. Demanda en Kg

Año	2020	2021	2022	2023
Set/año	677209	685830	694563	703406
Demanda en Kg	179147.34	181427.919	183738.1271	186077.43

Fuente: Elaboración propia.

### Capacidad de producción

Para determinar la respuesta al sistema de producción en el diseño final del producto, se evaluará cada uno de los siguientes conceptos a fin de determinar la factibilidad de los mismos, con el que la demanda podrá satisfacerse sin ninguna restricción. En caso contrario de existir alguna restricción se justificará.

- Capacidad teórica o ideal:

Primero es necesario calcular la capacidad teórica, es decir cuántas unidades es capaz de generar el sistema si se trabajara 24 horas 7 días de la semana. 3 turnos por día.



Bajo este concepto, la producción de la planta tendría que evaluarse para 3 turnos sin paro alguno, lo que sin duda no se efectuará ya que la demanda de absorción del proyecto es relativamente menor a la esperada para sectores de este tipo.

Tabla 19. Capacidad teórica

Capacidad Teorice	4,131,895.38
Excedente de producción	3,454,687.33

Fuente: Elaboración propia.

▪ **Capacidad disponible:**

La capacidad disponible es la más próxima a la capacidad real. Solo se tienen en cuenta los días laborales reales, es decir, sin incluir festivos u otras actividades como mantenimiento o de organización.

Se establece que los trabajadores de la planta procesadora de vinos tendrán una **Jornada laboral de 8 horas diarias.**

Se trabajará de lunes a viernes en un **horario de 8:00 am a 5:00 pm.** De ser necesario horas extras; los días **sábados de 8:00 am hasta 12:00 pm.** Por tanto, se deduce **5 días a la semana.**

Se incluirá también un total de 4 semanas/mes y 12 meses/año.

Se deducirán según lo estipulado en el **Código del trabajo** los siguientes días:

- Feriados Nacionales (arto 66)
  - ✓ El 1ero de enero (arto 66)
  - ✓ El jueves y viernes santo
  - ✓ El 1ero de mayo (Día internacional de los trabajadores)
  - ✓ El 19 de julio (Aniversario de la revolución popular sandinista)
  - ✓ El 14 de septiembre (Día de la batalla de San Jacinto)
  - ✓ El 15 de septiembre (Conmemoración de la independencia de Centroamérica)
  - ✓ El 8 de diciembre (día de la concepción de María)



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- ✓ El 25 de diciembre (Noche buena)
- Días de asueto (Art. 66 y 67)
  - ✓ En la ciudad de Managua, el 1ero y 10 de agosto (traída y llevada de santo domingo de guzmán)

A través de la siguiente ecuación se obtendrá la cantidad de días laborales anuales

Ecuación 11. (CDLA):

$$\begin{aligned}TOT DIAS &= (Días laborales a la semana * Semanas al mes * Meses al año) \\ &\quad - 9 días/año - 2Días/año \\ &= 229 días/año\end{aligned}$$

Tabla 20. Capacidad disponible

Capacidad disponible	704,020.87
Excedente de producción	614.96

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Utilización y eficiencia de la planta

Año	Utilización	Eficiencia
2020	16.39%	96.19%
2021	16.60%	97.42%
2022	16.81%	98.66%
2023	17.02%	99.91%

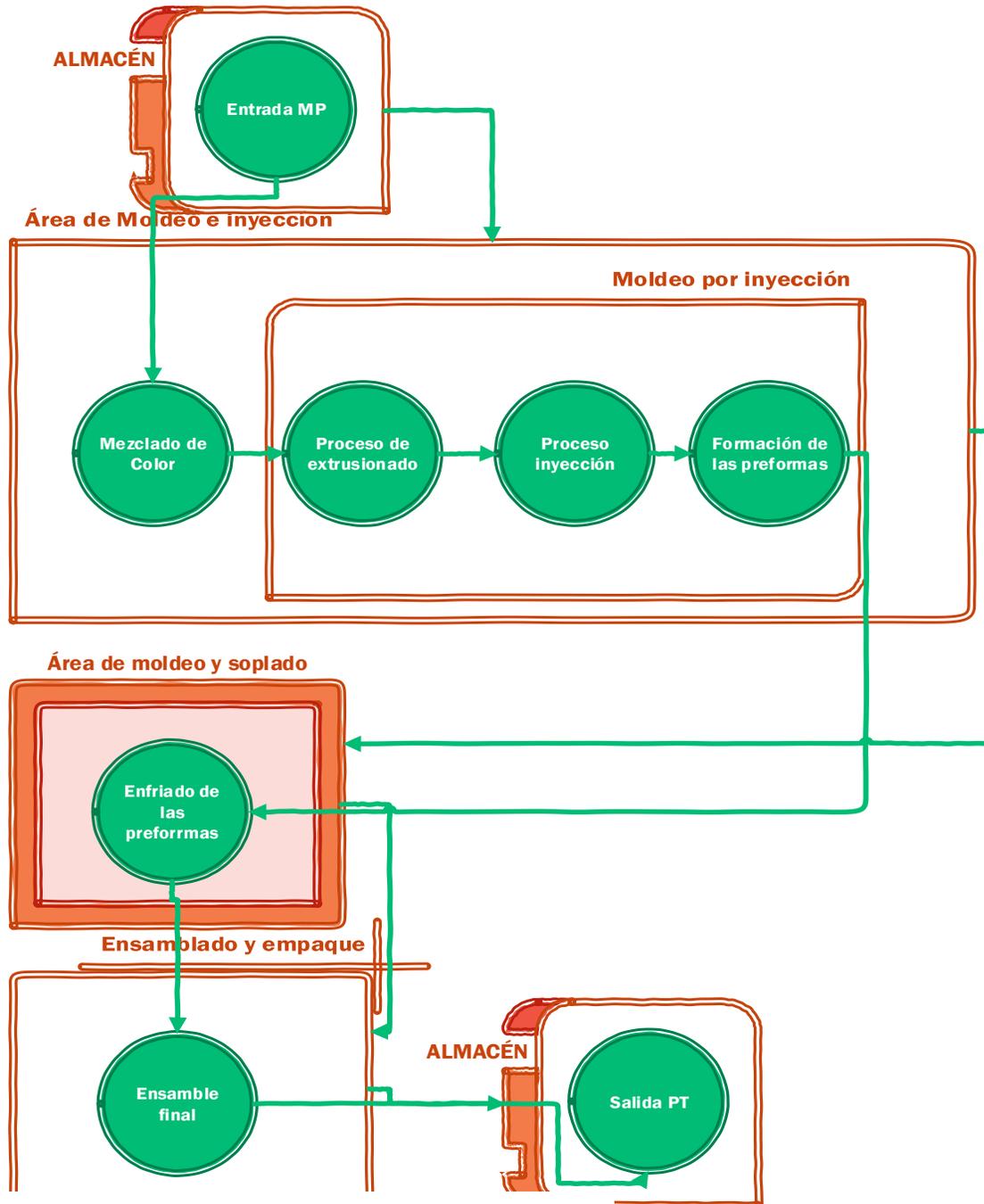
Fuente: Elaboración propia.



## 8.2 Ingeniería de Proyecto

### Diseño del proceso Productivo

Ilustración 13. Diseño del proceso productivo



Fuente: Elaboración propia.



## **Descripción del proceso**

### **Botella tecnología desplegable**

El proceso para la elaboración de la botella se lleva a cabo a través de la siguiente serie de pasos:

#### **Cuerpo de la botella**

1. En el área de almacenamiento, pesa en una balanza el polietileno, pigmento de color y resina con sus respectivas medidas, las cuales son 24.5 Kg de polietileno (96%), 0.49 kg de pigmento de color (1.96%) y resina de 0.01 Kg (0.04%), haciendo un total en la maquina mezcladora de 25 Kg.
2. Se extrae la materia prima del área de almacenamiento los cuales son un el polietileno de baja densidad o LDPE por sus siglas en inglés, y el pigmento de color, los cuales se han de utilizar para el cuerpo de la botella.
3. Un operario transporta el polietileno de baja densidad y el pigmento de color al área de moldeo por inyección, donde vierte el polietileno de baja densidad y pigmentos del color en la mezcladora vertical de color.
4. Luego, un operario vierte el polietileno de baja densidad en una aspiradora que lo elevará hasta un secador de tolva, el cual a su vez está instalado en una máquina de inyección de plástico, para someter al polietileno de baja densidad a una temperatura alrededor de 115° C. Cuando se llega al punto de fusión requerido la máquina traslada el plástico hacia los moldes de preforma, y se obtiene la preforma por presión.
5. Inmediatamente cuando se obtiene la preforma, la maquina deja caer las preformas, en un almacenamiento que tiene la misma maquina, para ser trasladadas por el operario a la máquina de moldeo con recalentamiento y soplado.
6. En el área de soplado las preformas son sometidas a la Sopladora Semi automática. Primeramente, ocurre un proceso de calentamiento hasta volver el plástico maleable (un punto donde su nivel de resistividad a la deformación se reduce), después se inserta una barra en la preforma para estirla a lo largo,



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

mientras al mismo insufla aire a alta presión el cual expande el plástico quedando la forma según el molde que se ha utilizado. Luego circula agua dentro del molde para enfriar el cuerpo de la botella a 5°C.

7. El cuerpo de la botella se traslada mediante banda transportadora hacia la zona de ensamble.

### **Tapa de la botella y boquilla**

El proceso para la fabricación de la tapa es similar a la de producción del cuerpo de la botella, lo único en lo que difieren es que para elaborar la tapa se utiliza polietileno de alta densidad y se somete a una temperatura de 130°C que es la temperatura de fusión del polietileno de alta densidad, además únicamente existe el proceso de moldeo por inyección con moldes respectivos para la boquilla y tapa. Respecto a la boquilla se sigue el mismo proceso lo único que cambia respecto a la tapa es el molde. Una vez moldeadas ambas partes, son llevadas a la zona de ensamble.

### **Proceso de ensamblaje**

Después de recibir las tres piezas propiamente moldeadas, éstas son unidas manualmente. Primero se une la tapa con el cuerpo, esto se realiza mediante la rosca situada en la parte superior del cuerpo de la botella, luego se inserta la boquilla seguida de una inspección para finalmente, almacenar el producto terminado

### **Contenedores**

El proceso para la elaboración de los contenedores de comida se lleva a cabo a través de la siguiente serie de pasos:

#### **Cuerpo del contenedor**

1. En el área de almacenamiento, pesa en una balanza el polietileno, pigmento de color y resina con sus respectivas medidas, las cuales son 24.5 Kg de polietileno



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

(96%), 0.49 kg de pigmento de color (1.96%) y resina de 0.01 Kg (0.04%), haciendo un total en la maquina mezcladora de 25 Kg.

2. Se extrae la materia prima del área de almacenamiento los cuales son un el polietileno de baja densidad o LDPE por sus siglas en inglés, y el pigmento de color, los cuales se han de utilizar para el cuerpo del contenedor.
3. Un operario transporta el polietileno de baja densidad y el pigmento de color al área de moldeo por inyección, donde vierte el polietileno de baja densidad y pigmentos del color en la mezcladora vertical de color.
4. Luego, un operario vierte el polietileno de baja densidad en una aspiradora que lo elevará hasta un secador de tolva, el cual a su vez está instalado en una máquina de inyección de plástico, para someter al polietileno de baja densidad a una temperatura alrededor de 115° C. Cuando se llega al punto de fusión requerido la máquina traslada el plástico hacia los moldes de preforma, y se obtiene la preforma por presión.
5. Inmediatamente cuando se obtiene la preforma, la maquina deja caer las preformas, en un almacenamiento que tiene la misma máquina, para ser trasladadas por el operario a la máquina de moldeo con recalentamiento y soplado.
6. En el área de soplado las preformas son sometidas a la Sopladora Semi automática. Primeramente, ocurre un proceso de calentamiento hasta volver el plástico maleable (un punto donde su nivel de resistividad a la deformación se reduce), después se inserta una barra en la preforma para estirla a lo largo, mientras al mismo insufla aire a alta presión el cual expande el plástico quedando la forma según el molde que se ha utilizado. Luego circula agua dentro del molde para enfriar el cuerpo del contenedor a 5°C.
7. El cuerpo de la botella se traslada mediante banda transportadora hacia la zona de ensamble.

### **Tapa del contenedor**

Para elaborar la tapa se utiliza polietileno de alta densidad, además únicamente existe el proceso de moldeo por inyección con los moldes respectivos, en este caso como la se



utiliza polietileno de alta densidad como en el caso de la tapa y boquilla de la botella, se somete a una temperatura de 130°C. Una vez moldeada es llevada a la zona de ensamble.

### Proceso de ensamblaje

Luego de recibir las dos piezas propiamente moldeadas, se unen manualmente. Se coloca la tapa debidamente sobre el cuerpo del contenedor y se procede a almacenar el producto terminado.

### Diagrama de proceso

Tabla 22. Descripción del proceso

DEMORA	DESCRIPCION
1	Proceso de mezclado del polietileno de alta densidad. (boquilla)
2	Proceso de moldeo por inyección. (boquilla)
3	Proceso de mezclado del polietileno de alta densidad. (tapa)
4	Proceso de moldeo por inyección. (tapa)
5	Proceso de mezclado del polietileno de baja densidad. (cuerpo)
6	Proceso de preformado por inyección. (cuerpo)
7	Proceso de moldeo por soplado. (cuerpo)
8	Proceso de mezclado de polietileno de baja densidad. (contenedor)
9	Proceso de preformado por inyección. (contenedor)
10	Proceso de mezclado de polietileno de alta densidad. (tapa contenedor)
11	Proceso de moldeo por inyección. (tapa contenedor)
12	Proceso de mezclado de alta densidad. (cubiertos)
13	Proceso de moldeo por inyección. (cubiertos)
<b>OPERACIONES</b>	
A	Carga del polietileno de alta densidad (boquilla)
A.1	Pesado de Materia e insumos primos
B	Carga del polietileno de alta densidad (tapa)



B.1	Pesado de Materia e insumos primos
C	Carga del polietileno de baja densidad(cuerpo)
C.1	Pesado de Materia e insumos primos
D	Carga del polietileno de baja densidad(contenedor)
D.1	Pesado de Materia e insumos primos
E	Carga del polietileno de alta densidad (tapa contenedor)
E.1	Pesado de Materia e insumos primos
F	Carga del polietileno de alta densidad (cubiertos)
F.1	Pesado de Materia e insumos primos
G	Descargar de polietileno de alta densidad (boquilla)
H	Descargar de polietileno de alta densidad (tapa)
I	Descargar de polietileno de baja densidad(cuerpo)
J	Descargar de polietileno de baja densidad (contenedor)
K	Descargar de polietileno de alta densidad (tapa contenedor)
L	Descargar de polietileno de alta densidad (cubiertos)
M	Cargar en secadora (boquilla)
N	Cargar en secadora (tapa)
O	Cargar en secadora (cuerpo)
P	Cargar en secadora (contenedor)
Q	Cargar en secadora (tapa contenedor)
R	Cargar en secadora (cubiertos)
S	Cargar en horno(cuerpo)
T	Poner en la sopladora(cuerpo)
U	Ensamblado y empaclado final
<b>TRANSPORTE</b>	
1	Traslada materia prima a la máquina de mezclado.
2	Traslado a la máquina de moldeo por inyección.
3	Traslado a la zona de ensamble.
4	Traslada materia prima a la máquina de mezclado.
5	Traslado a la máquina de moldeo por inyección.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

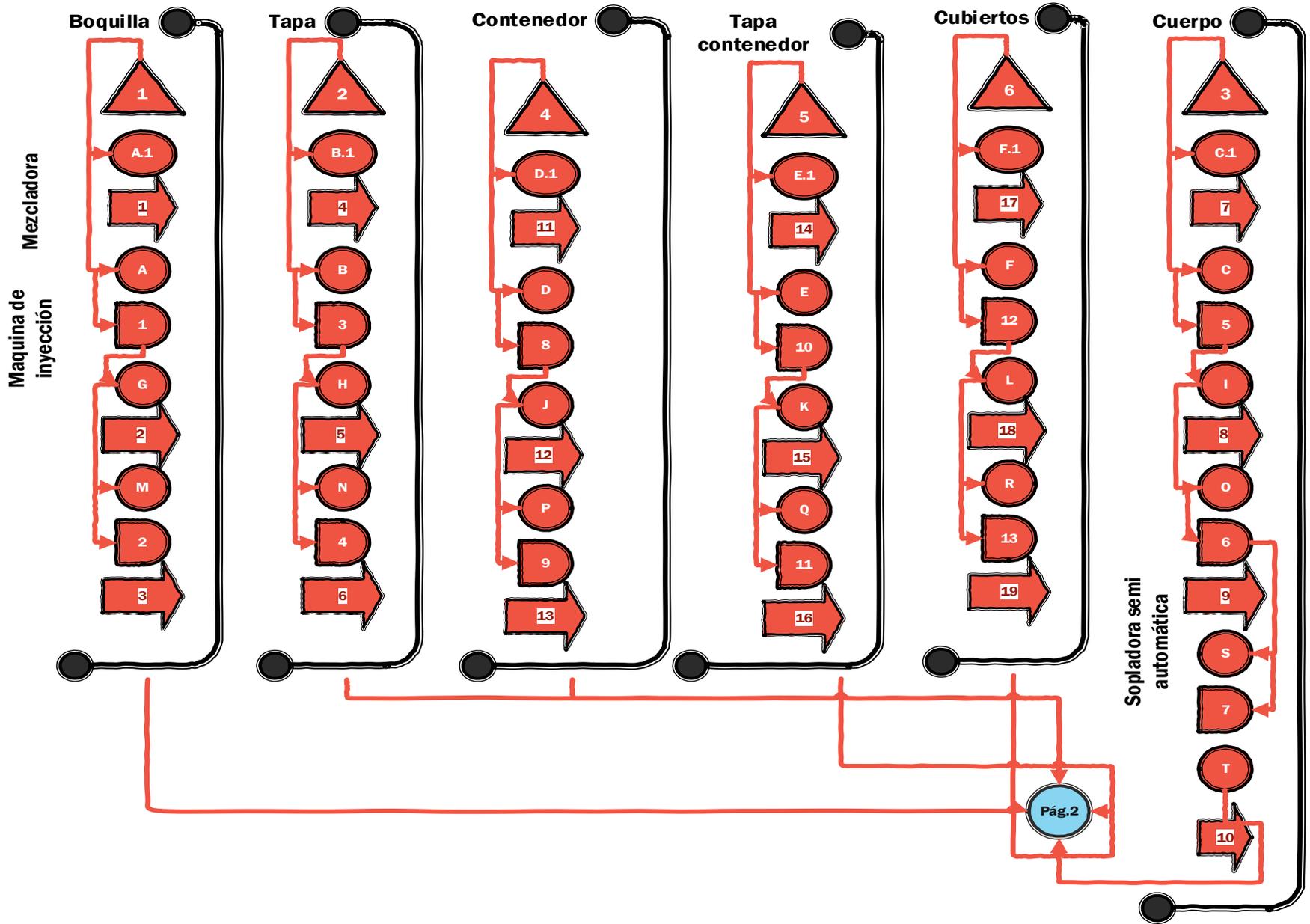
6	Traslado a la zona de ensamble.
7	Traslada materia prima a la máquina de mezclado.
8	Traslado a la máquina de preformado por inyección.
9	Traslado a la máquina de soplado.
10	Traslado a la zona de ensamble.
11	Traslada materia prima a la máquina de mezclado.
12	Traslado a la máquina de preformado por inyección.
13	Traslado a la zona de ensamble.
14	Traslada materia prima a la máquina de mezclado.
15	Traslado a la máquina de moldeo por inyección.
16	Traslado a la zona de ensamble.
17	Traslada materia prima a la máquina de mezclado.
18	Traslado a la máquina de moldeo por inyección.
19	Traslado a la zona de ensamble.
20	Traslado a zona de PT
<b>ALMACENAJE</b>	
1	Almacenaje del polietileno de alta densidad.
2	Almacenaje del polietileno de alta densidad.
3	Almacenaje del polietileno de baja densidad.
4	Almacenaje del polietileno de baja densidad.
5	Almacenaje del polietileno de alta densidad.
6	Almacenaje del polietileno de alta densidad.
7	Almacenaje final del producto ensamblado.

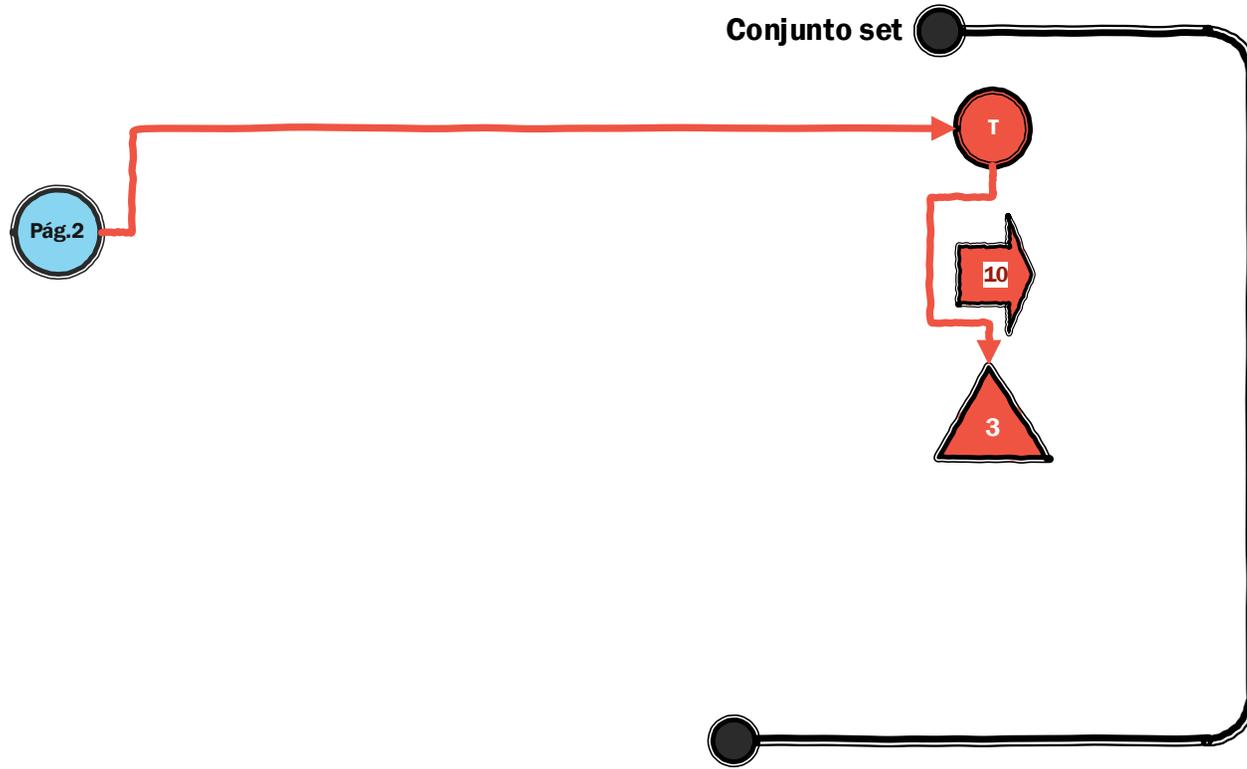
Fuente: Elaboración propia.

#### Ilustración 14. Diagrama de proceso



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023





Fuente: Elaboración propia.



### **Tipo de proceso productivo**

Los procesos industriales suelen ser complejos y extensos, los mismos están adaptados para cada tipo de material y dentro de ellos existen variaciones y sub procesos.

**Proceso industrial por trabajo:** Está orientado a centrar la fabricación de un producto a la vez, dando como resultado una clara distinción en cada ocasión.

### **Tecnología de producción**

Características técnicas de los equipos de producción

#### **+ Mezcladora Vertical de Color para Plástico (FH50G):**

- Tanto el barril como el mezclador están hechos de acero inoxidable y pulido, fácil de limpiar y absolutamente sin contaminación del material.
- Baja potencia, alta eficiencia.
- La salida de descarga de material tiene una placa de cierre manual para facilitar la limpieza del material.
- El dispositivo de parada automática se puede configurar dentro de 0-300 horas.

#### **+ Máquina de inyección vertical**

- Capacidad desde 10 hasta 600 toneladas de fuerza de cierre.
- Diferentes variantes desde maquinas totalmente verticales.
- Máquinas de cierre vertical con inyección horizontal; mesa fija, de estaciones o rotatoria.
- Adaptables a las necesidades del cliente desde aplicaciones automotrices y electrónicas, hasta usos generales.
- Equipos acondicionables para Inyectar Bakelita.
- Excelente desempeño y relación COSTO-BENEFICIO.

#### **+ Secador de Tolva (XHD-100KG)**

- Adoptar difusor de aire caliente para obtener un flujo de aire caliente incluso para mejorar la eficiencia de secado.
- El diseño exclusivo del codo de entrada de aire caliente puede evitar que el polvo se acumule en la parte inferior de los calentadores de tubería para evitar que se agriete.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Todas las superficies de contacto del material están fabricadas en acero inoxidable para eliminar la contaminación del material.
- Base de la tolva separable que facilita el acceso al tanque de la tolva para la conveniencia de cambiar y limpiar el material.
- Regulador de temperatura indicativo de desviación proporcional para un control preciso de la temperatura.
- Proteger contra sobrecalentamiento para prevenir accidentes por errores humanos o fallos mecánicos.
- El indicador de sobrecalentamiento, el contactor del motor y el relé de sobrecarga están equipados de serie.
- Ventilador de refrigeración rápida y interruptor de alimentación equipado.
- El temporizador de precalentamiento y la tolva de doble aislamiento están disponibles como opciones.
- Más accesorios opcionales: Soporte de suelo de tipo “L”, caja de succión de material seco, imán de tolva, base magnética, reciclador de aire caliente, filtro de entrada del ventilador, filtro de aire agotado y separador de polvo ciclónico.

#### **Moldes o preformas de las cavidades**

- Según las especificaciones técnicas del diseño de cada uno de los elementos del producto final de Easy Plastics.

#### **Alimentador de tolva de vacío**

Los cargadores con tolva de vacío independiente de la serie TAL-G son adecuadas para transportar material a larga distancia.

TAL-700G / 800G / 800G2 son para una combinación de uno a uno (tolva de vacío) mientras que TAL-900G / 900G2 son para una combinación de uno a dos (tolva de vacío).

Todos los modelos adoptan una tolva de acero inoxidable para garantizar que no haya contaminación de la materia prima.

El soplador de alta presión y alta eficiencia cuenta con gran potencia de succión.

Fácil instalación y operación.

Tolvas de vacío son adecuadas para transportar material a larga distancia.



La tolva se instala lejos de la unidad principal.

El uso de la tolva de acero inoxidable elimina la contaminación del material. La potencia de succión superior está disponible continuamente desde el soplador de vacío de alta eficiencia.

La potencia de succión superior está disponible continuamente desde el soplador de vacío de alta eficiencia.

Cada modelo se completa con protector de sobrecarga del motor para prolongar su vida.

Está equipado con una alarma de escasez de material

- Receptor de tolva inoxidable para eliminar la contaminación.
- Controlador de operación de fácil uso.
- La pantalla digital muestra claramente el estado de funcionamiento.
- El protector de sobrecarga del motor garantiza una larga vida del motor.
- Alarma de escasez de material audible.
- Filtro diseñado para una fácil limpieza.
- El receptor de tolva de vacío (tipo TMH) se puede montar directamente en la tolva de la máquina.
- El receptor de la tolva del tubo de cristal (tipo TVH) se puede montar directo a la garganta de inyección.

## Determinación de los equipos, fuerza de trabajo, insumos y materiales del proyecto

### 8.2.1 Equipos de producción

A continuación, se presentan los equipos necesarios en la planta.

Tabla 23. Equipos necesarios planta

N°	Descripción	Cantidad	Proveedor
1	Mezcladora Vertical de Color para Plástico (FH50G)	1	Equipsa



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

2	Máquina de Moldeo por Inyección (HY1500)	1	Equipsa
3	Secador de Tolva (XHD-100KG)	1	Equipsa
4	Maquina Sopladora Semi-automática (CSD-2)	1	Equipsa
5	Moldes de cavidades	7	Equipsa

Fuente: Elaboración propia

### 8.2.2 Mano de Obra directa

Para el funcionamiento correcto de todo el sistema productivo, se hará necesario la contratación de al menos 5 operarios de producción. En la siguiente tabla se detalle el número de involucrados en las distintas áreas de la planta productiva.

Tabla 24. Cantidad de operarios por planta

Áreas	Actividades	Trabajadores
Almacén	Carga de MP	1
Moldeo por soplado	Carga de las preformas	
Moldeo por Inyección	Automatizado por la máquina	-
Ensamble	Junta de las piezas terminadas	4
Empaque	Traslado de PT	1
Total		6

Fuente: Elaboración propia

- 1 Operario encargado de transportar la Materia prima y las preformas al área de soplado.
- 4 Operarios encargado del ensamblado del PF.
- 1 Auxiliar de empaque encargado de transportar al almacén el PT.

### 8.2.3 Mano de Obra indirecta

Tabla 25. Personal encargado de la supervisión del proceso



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Áreas	Actividades	Trabajadores
Moldeo por soplado	Supervisión del proceso de Moldeo	1
Moldeo por Inyección	Supervisión del proceso de Inyección	
Total		1

Fuente: Elaboración propia

- Se delegará a un supervisor que monitoree todas las actividades involucradas en el proceso de producción.

### 8.2.4 Requerimientos de Materia prima

Tabla 26. Material directo

Materia Prima	Proveedor	% de Mezcla por proceso
Polietileno HDPE/ LDPE	Equip S.A	98
Pigmento de Color	Equip S.A	1.96
Resina	Equip S.A	0.04
Total		100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Material indirecto

Material	Cantidad/ día	Proveedor
Type Sellador	4	Librería GONPER
Cajas	252	Editorial Criptos. Dir. Frent E. Principal al Hotel Márrele
Etiqueta	3,075	

Fuente: Elaboración propia

### 8.2.5 Otros gastos

A continuación, se presentan otro tipo de gastos que no forman parte directamente en la intervención del producto, pero son necesarios para el normal funcionamiento de la planta:



Tabla 28. Mobiliario & Equipos de Oficinas

N°	Descripcion	Cantidad	Proveedor
1	HP Laptop / 14CK0010LA	4	Curacao
2	HP Impresora Multifuncional Ink Tank / 315	2	Curacao
3	Sankey - Aire Acondicionado Split - 24,000 BTU Inverter	2	Curacao
4	Abanico RCA RCFAN11	7	Curacao
5	Escritorio Cuadrifoglio Practika P3	4	Resco Office
6	Escritorio Cuadrifoglio X7	3	Resco Office
7	Escritorio Cuadrifoglio X9	1	Resco Office
8	Silla de oficina Wilkhahn ON	1	Resco Office
9	Silla Cuadrifoglio Dekora-Soft	7	Resco Office
10	Mesa Lamm Pikappa	1	Curacao
11	Sillon Lounge Negro Para 2 Personas	1	Resco Office
12	Silla Cuadrifoglio Dinamica Soft	4	Resco Office
13	Resma De Papel Bond Premium Tucan Carta	10	Gonper librerias
14	Resma De Papel Bond Facela legal	2	Gonper librerias
15	GRAPAS BARRILITO STANDARD 26/6 CJ-5000UD	3	Gonper librerias
16	FASTENER SMARTY METALICO 8CM CJ-50PCS	3	Gonper librerias
17	Boligrafo Faber Castell Trilux Fine 035 0.8mm X 50 Unidades	12	Gonper librerias



18	PERFORADORA ACME 820 MINI 20H 2 HUECOS	8	Gonper librerias
19	FOLDER AMPO MANILA T/LEGAL CAJA 100UDS	2	Gonper librerias
20	FOLDER AMPO MANILA T/CARTA CAJA 100UDS	3	Gonper librerias
21	TABLERO AMPO CON CLAMP TLEGAL	10	Gonper librerias
22	CLIP ACCO ESTANDAR NO.2 (27.5 MM, 1000 PZS	1	Gonper librerias
23	ENGRAPADORA DEL TA20H DE02	9	Gonper librerias
24	Cartucho de Tinta HP 932XL - Negra - Original - (CN053AL)	7	Gonper librerias
9	Protector Auditivo Truper	10	SINSA
10	Lentes de Seguridad Truper	10	SINSA
11	Guantes de protección Truper	10	SINSA
12	Bota de Hule Alta Goliat	10	SINSA
Descripción.			Cantidad.
Bolso Botiquín con divisiones Seri grafiado.			1(unid)
Pepto Gel 120 ML			1(frasco)
Alka AD tableta			12(tableta)
Alcohol puro 95% 8 onzas			1(caja)
Curas hansaplast estándar			30(unid)



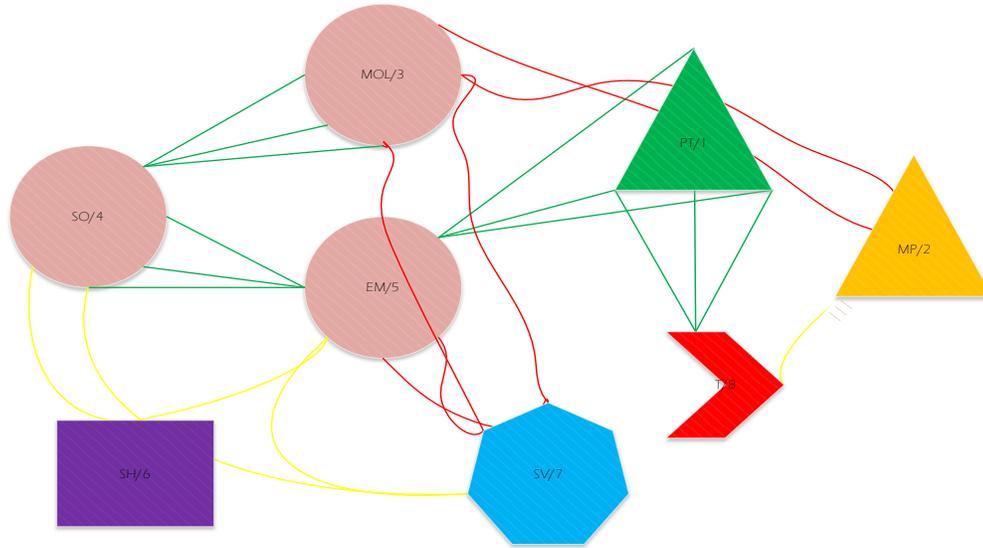
Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Alka Seltzer	1(caja)
Acetaminofén mk 500 MG	10(tableta)
Ratidina 300mg	10(tableta)
Agrifen disp.	1(tableta)
Venda gasa hidrófilo 4x10	1(unid)
Zepol ungüento 30gr	1(frasco)
Sulfadiazina de plata 1% 30 gm	1(caja)
Triple antibiótico 20 gr	1(caja)
Yodopovidona 10% 60ml	1(frasco)
Venda elástica le roy media compresión	1(unid)
Guante descartable nipro s par	2(unid)
Algodón hidrófilo 10 gr	1(unid)
Termómetro digital adulto	1(unid)
Micropore color piel ½” 10 yds	1(rollo)
Suero oral naranja sob	2(unid)
Ibuprofeno mk 600 mg	10(unid)

Fuente: Elaboración propia

### Diagrama Relacional de Actividades

Ilustración 15. Diagrama Relacional de Actividades



Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Código de colores

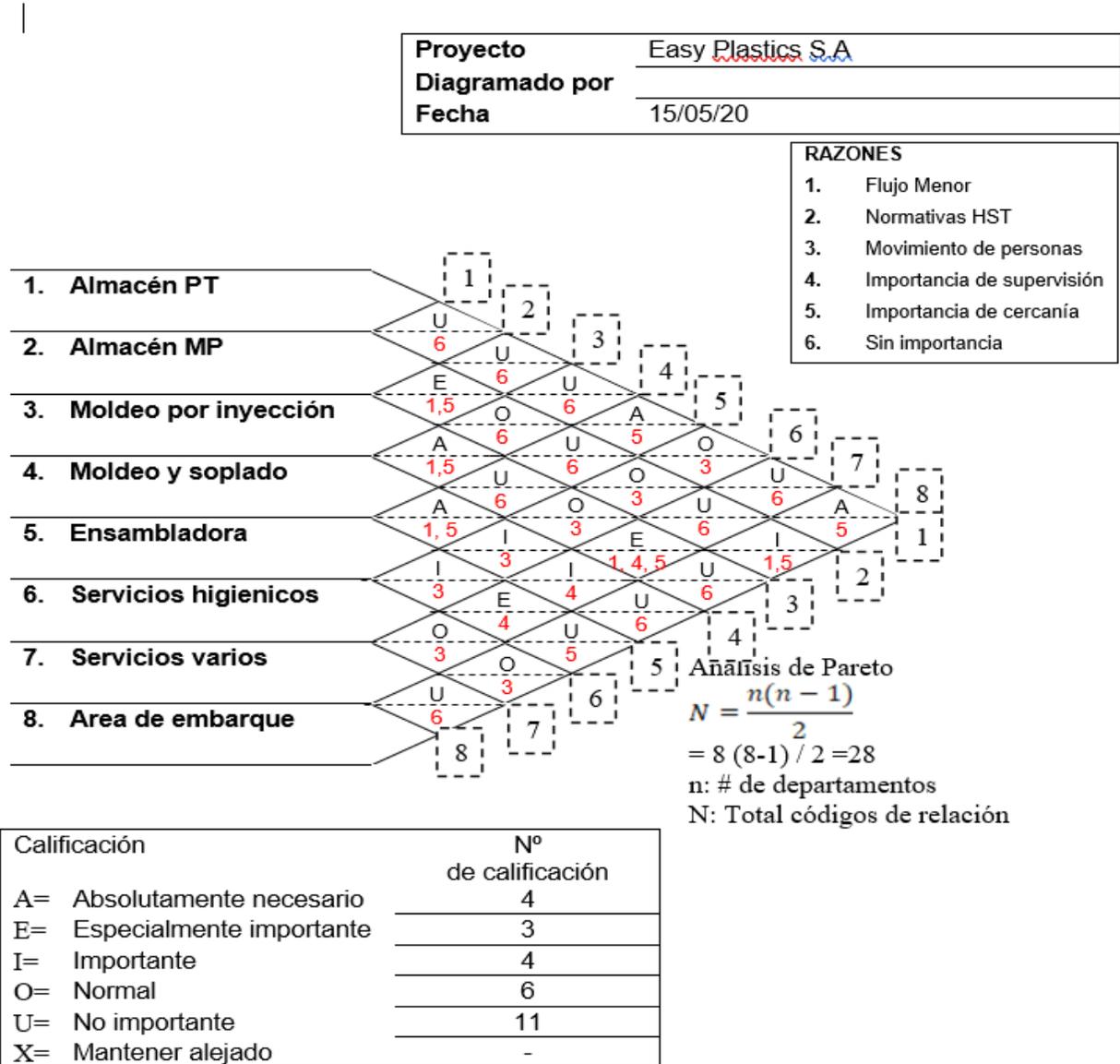
Condigo	Color	# Líneas
A	Verde	3
E	Amarillo	1
I	Rojo	2

Fuente: Elaboración propia



### 8.3 Matriz SLP

Ilustración 16. Relacional de Actividades



### Diseño de infraestructura y espacios de trabajo

Aplicación de la ley 618 como requerimientos básicos de construcción:

El edificio donde se producirá la Botella X será de construcción segura y atenderá a las disposiciones estipuladas en el Reglamento de Seguridad en las Construcciones. La



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

distribución de la planta se realiza según las normas establecidas en la Ley 618: Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

El local dispondrá de 3.25 *metros* de altura desde el piso al techo, como la secadora de tolva se ensambla a la mezcladora por inyección se obtiene una altura total de

El local cumple con las siguientes especificaciones:

- i. El suelo constituirá un conjunto homogéneo, llano, liso y de un material incombustible.
- ii. Acondicionamiento cromático:
  - a. Techo: marfil
  - b. Paredes: amarillo pálido
  - c. Maquinaria: verde medio con volantes en rojo
- iii. Las puertas de todas las oficinas tienen 0.8 m de ancho y 2.5 m de alto.
- iv. Dispone de un abastecimiento de agua potable, que se colocará al final del pasillo.
- v. Consta de dos inodoros y dos lavamanos ya que hay más de 10 trabajadores.

La entrada principal será utilizada como salida de emergencia y estará adecuadamente señalizada y la trayectoria hacia ella de igual manera. Los equipos de primeros auxilios estarán en un estante de pared en el departamento de mantenimiento y limpieza.

### **Distribución de espacios de trabajos**

- **Área de Almacenamiento MP:** En esta zona, se recibe la Materia Prima que se adquiere con anterioridad para su respectiva transformación. El requerimiento por tipo de polímero para un mes de producción promedio sería: 15,216.47 Kg ó 14.92 Toneladas. Las dimensiones necesarias: 6.25 metros de largo x 7.29 mts de ancho equivalentemente a una superficie de 45.59 mts cuadrados.
- **Área de Almacenamiento de PT:** En esta zona, se recibe el producto terminado adquirido durante la producción. Las dimensiones para



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

almacenamiento de un mes en producción promedio sería: 6.25 metros de largo x 7.29 mts de ancho equivalentemente a una superficie de 45.59 mts cuadrados.

- **Área de moldeo por inyección:** En esta área se guardan tres equipos de producción: Máquina de inyección, Mezcladora y Secadora de Tolva. Las dimensiones generales se basan en 8.35 mts de largo x 8.63 mts de ancho para un área de 72.09 mts cuadrados.
- **Área de Moldeo por soplado:** En esta área se ubica la máquina de soplado semi automática, la que define las características tecnológicas y finales del producto a partir de las preformas. Su dimensión es de 8.75 metros x 2.08 metros con un área de 18.21 metros cuadrados.
- **Área de ensamble:** Se determina un área general de 6.28 mts de largo x 3.87 mts de ancho para 24.22 mts cuadrados
- **Oficina del Gerente:** Contiene un escritorio, una silla de gerente, dos sillas para visitas, aire acondicionado, librero, computador y depósito de basura, las medidas correspondientes a esta área **es 3.94 mts x 3.87 mts de ancho equivalente a una superficie de 15.24 mts cuadrados.**
- **Oficina de operaciones:** En esta área se encuentran los jefes de venta y adquirentes, los de contabilidad, el de producción. Contiene tres escritorios, tres sillas, tres sillas para visitas, un aire acondicionado, librero, tres computadores y dos depósitos de basura. La dimensión general se basa en **3.94 mts x 4.2 mts equivalente a una superficie de 16.54 mts cuadrados.**
- **Área de servicios higiénicos:** se ubican 2 inodoros, 2 urinarios, 2 lockers para 5 personas y 2 banca. Las dimensiones son 3.1 mts de largo x 3.87 mts de ancho equivalente a una superficie de 11.99 mts cuadrados.
- **Área de comedor:** En ella está ubicada 2 mesas de 4 personas cada una y una cocina. Las dimensiones requeridas para esta área son: 4 mts de largo x 3 mts de ancho equivalente a una superficie de 12 mts cuadrados
- **Oficina de servicios varios:** Aquí se ubican los implementos de limpiezas, herramientas entre otros insumos de mantenimiento. Las dimensiones requeridas para esta área son 3.87 mts de largo x 3.65 de ancho equivalente a una superficie de 14.12 mts cuadrados.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- **Caseta de seguridad:** Esta sirve para ubicar a los agentes de seguridad. Las dimensiones requeridas para esta área son: 2.7 mts de largo x 2.6 mts de ancho equivalente a una superficie de 7.3975 mts cuadrados

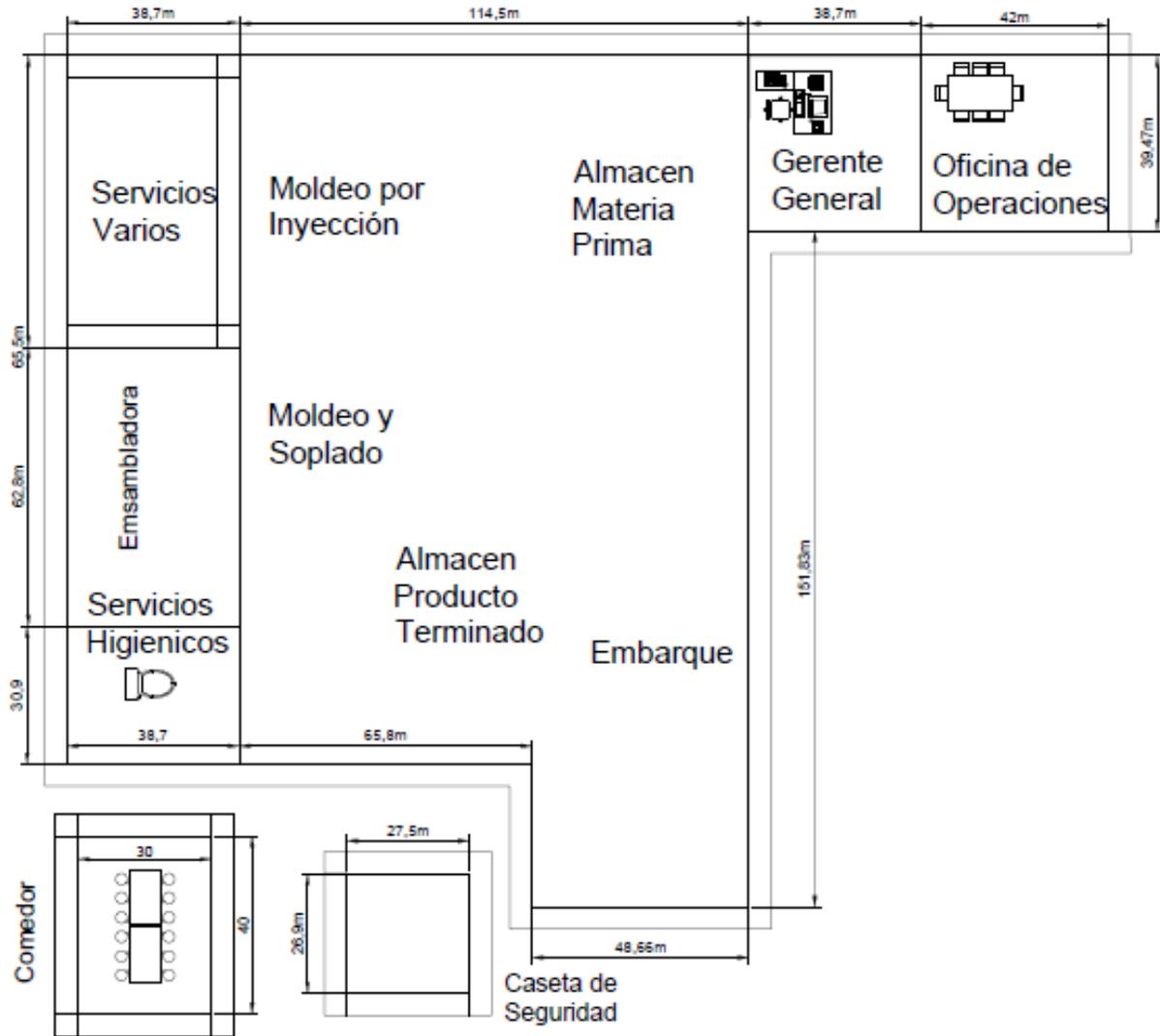
Tabla 30. Tamaño de construcción del proyecto

Area	l	a	Superficie	%
Almacen PT	6.25	7.29	45.59	13.4%
Almacen MP	6.25	7.29	45.59	13.4%
Moldeo por Inyección	8.35	8.63	72.09	21.3%
Moldeo y Soplado	8.75	2.08	18.21	5.4%
Ensambladora	2.08	3.1	6.45	1.9%
Oficina gerente	3.94	3.87	15.25	4.5%
Oficina de operaciones	4.2	3.94	16.55	4.9%
Servicios higienicos	3.1	3.87	12.00	3.5%
Comedor	4	3	12.00	3.5%
Servicios varios	3.87	3.65	14.13	4.2%
Caseta seguridad	2.75	2.69	7.40	2.2%
Area de embarque	15.18	4.86	73.77	21.8%
TOTAL			<b>339.02</b>	

Fuente: Elaboración propia.



### Distribución de Planta



1/1	<b>Plano Easy Plastic S.A,</b>			<b>UNI</b>
Elaborado	José Gabriel Aguilar Flores William Antonio Nicoya Vega			
Detalle: Unidad metro				Esc. 10:1

Fuente: Elaboración Propia



## **8.4 Localización**

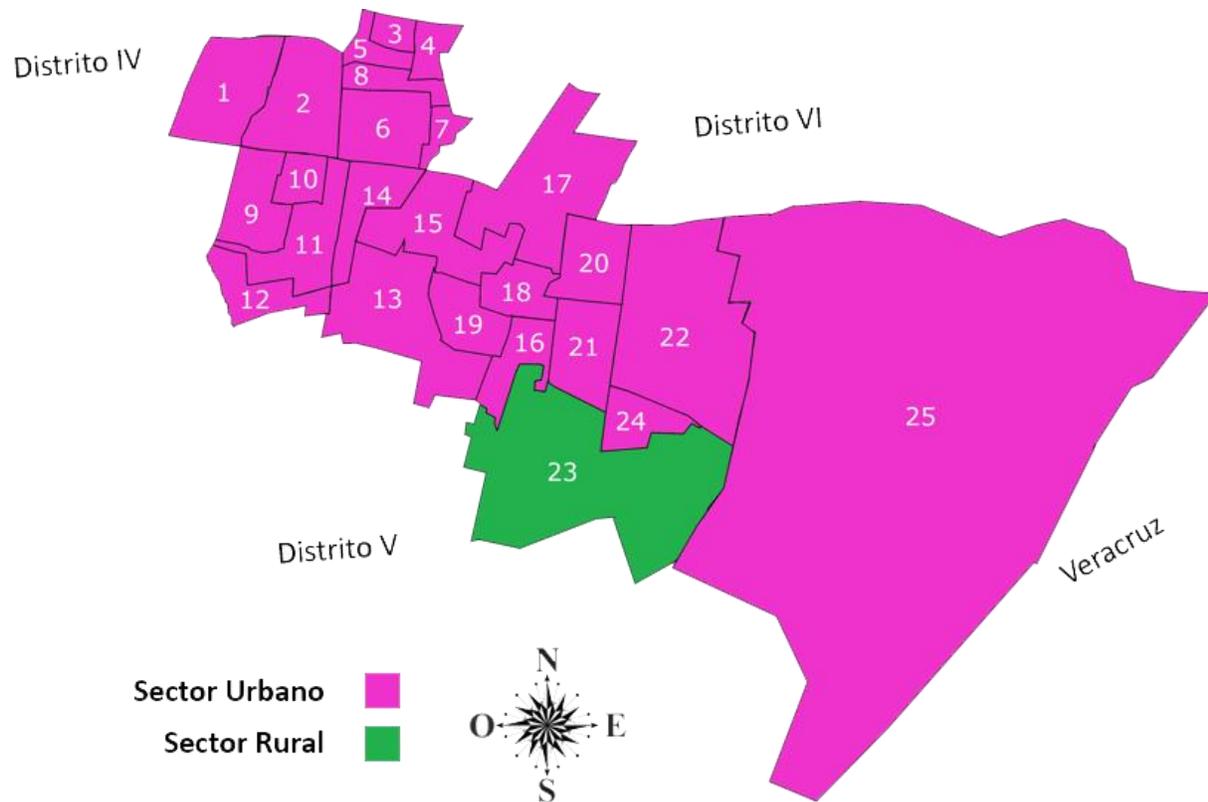
La localización adecuada del negocio y la aprobación del proyecto puede determinar el éxito o fracaso del mismo. Por ello, la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto obedecerá no sólo a criterios económicos, sino también a criterios estratégicos, institucionales e, incluso, de preferencias emocionales. Con todos ellos, sin embargo, se busca determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto. (MSC. Roberto Aguilera, 2016, p.80)

### **Macro Localización**

Se considero determinar la ubicación de la planta a nivel macro haciendo uso de técnicas que consideran sólo factores cualitativos no cuantificados, ya que estos tienen mayor validez en este tipo de selección para la localización de la planta. El método mas conveniente a usar en este caso es el método de fator preferencial; éste basa la selección en la preferencia personal de los investigadores que deban decidir la localización general del proyecto.

Al haber estudiado las principales características de la ciudad de Managua para tomar la mejor decisión respecto a la localización del proyecto; el lugar mas adecuado para establecer la planta es el municipio de Managua o bien el municipio de Tipitapa el cual es un municipio de Managua ubicado a 39 km de la ciudad.

Ilustración 17. Ubicación Geográfica “Distrito VII Municipio de Managua”



Fuente: Minsa.

Distritos adyacentes

**Norte:** Limita con Distrito VI.

**Oeste:** Limita con Distrito IV.

**Sur:** Limita con Distrito V.

**Este:** Veracruz.

Según la disponibilidad de terreno para las instalaciones de la planta y considerando otros factores tales como el costo y las vías de comunicación, se consideró como posibles ubicaciones el barrio villa dignidad y carretera a sabana grande, barrio Laureles sur, en los distritos VI y VII respectivamente, en la ciudad de managua.

### **Micro Localización**

Se consideró que la ubicación de la planta sea en carretera a Sabana Grande considerando la facilidad de transportar el producto. Cuenta con un área de 1500 m<sup>2</sup>.



### Método cualitativo por puntos

Este método consiste en definir los factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo a la importancia que se le pueda atribuir. Este método depende fuertemente del criterio y de la experiencia del Evaluador. Los factores que se consideraron son los siguientes:

**Servicios básicos:** El acceso a los servicios básicos es de vital importancia en la planta de producción para iniciar operaciones.

**Costo del terreno.** Factor muy significativo en la creación del negocio, dado que de él depende gran parte de la inversión inicial.

**Vías de comunicación:** Es importante que la localización de la planta de producción sea muy cerca de los posibles distribuidores ya que esto reducirá costos para la empresa.

**Presencia de otras empresas:** La cercanía con otras empresas hace que la ubicación pueda ser considerada una zona industrial lo cual da indicio de que a futuro no se den problemas con pobladores cercanos.



Tabla 31. Matriz de Decisión de Localización de la planta de producción

Barrios	Peso	Barrio Villa Dignidad		Carretera a Sabana Grande Barrio Laureles Sur		Carretera Tipitapa - Masaya	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Servicios básicos	0.25	6	1.50	7	1.75	6	1.50
Costo de terreno	0.35	5	1.75	6	2.10	6	2.10
Vías de comunicación	0.20	6	1.20	7	1.40	5	1.00
Presencia de otras empresas	0.20	7	1.40	6	1.20	7	1.40
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>5.85</b>		<b>6.45</b>		<b>6.00</b>

Fuente: Elaboración propia



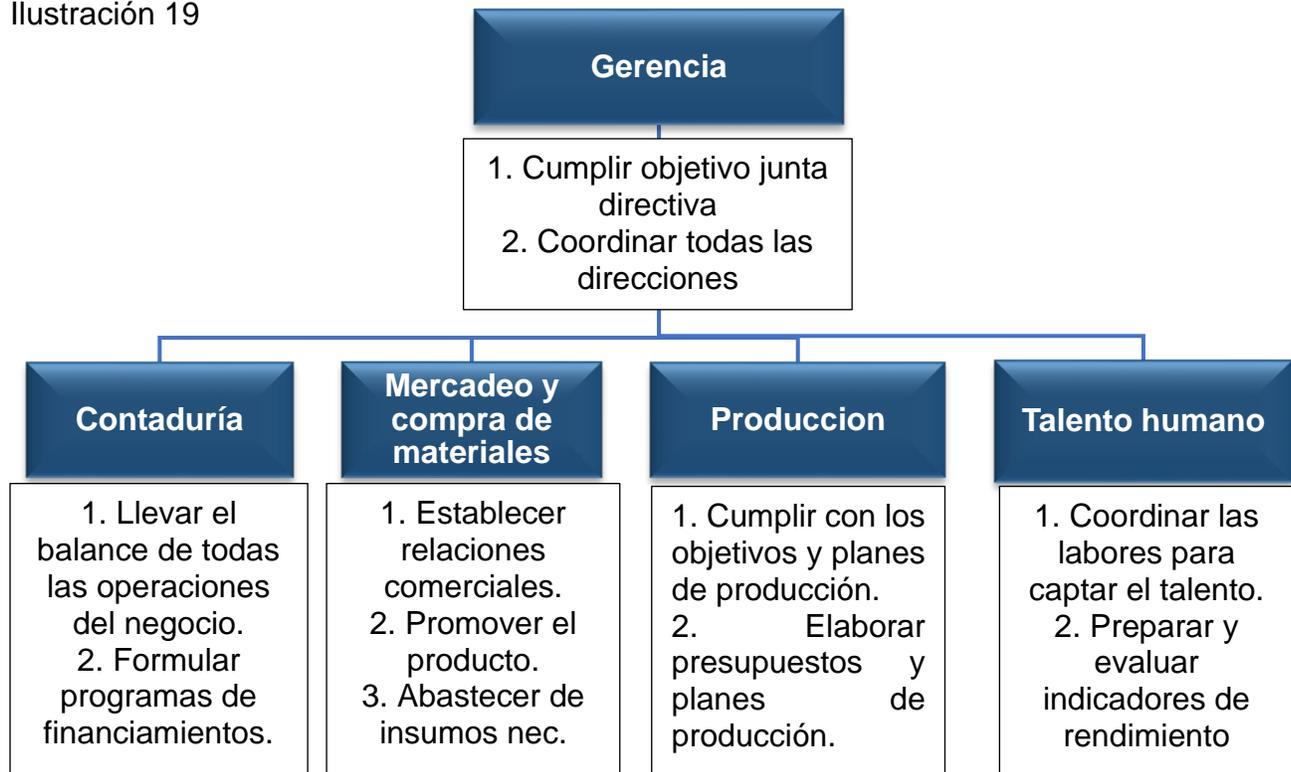
### 8.5 Estudio Organizacional

Una estructura de organización funcional para EasyPlastics S.A. permite la mejor supervisión técnica posible ya que cada cargo responde ante expertos en su campo, desarrolla la comunicación directa sin intermediarios y permite que cada cargo se concentre exclusivamente en su función. Las organizaciones funcionales tienden a producir especialización y gran experiencia en áreas funcionales (Ulrich & Eppinger, 2013).

La organización funcional es una de las formas más básicas y lógica de división empresarial empleada especialmente por empresas pequeñas, que producen y comercializan una línea limitada de productos, como es el caso de EasyPlastics S.A.; con una estructura funcional se facilita el aprovechamiento eficaz de los recursos humanos especializados.

#### Organigrama funcional de la empresa

Organigrama funcional  
Ilustración 19



Fuente: Elaboración propia



## Personal

Tabla 32. Personal laboral de Planta

<b>Trabajadores</b>	<b>Cantidad</b>	
Operario de transporte de Materiales		1
Operario de ensamble		4
Auxiliar de Empaque		1
Personal de mantenimiento		1
<b>Mano de Obra directa</b>	Sub total	<b>7</b>
Supervisor de Producción		1
Jefe de Producción		1
<b>Mano obra indirecta</b>	Sub total	<b>2</b>
Personal de limpieza		1
Guarda de seguridad		2
Gerente general		1
Encargado de contabilidad		1
Coordinadora de RRHH		1
<b>Personal de administrativa</b>	Sub total	<b>6</b>
Jefe de ventas		1
<b>Personal de venta</b>	Sub total	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>

Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta la calidad en los productos e impacto social que se caracteriza en los productos Easy Plastic. Se cuenta con lo mejor de lo mejor en la mano de obra profesional. Los cuales se caracterizan por su responsabilidad en todo el ámbito de la palabra esto, quiere decir, atributos sociales, ambientales y profesionales, se ha tomado en cuenta el cuidado del medio ambiente como prioridad de la compañía. La honestidad es otra característica fundamental con la que cuentan los trabajadores en Easy Plastic, puntualidad en el trabajo y un gran compromiso para mejorar la calidad de vida de la sociedad nicaragüense con productos de la más alta calidad de la reconocida marca Easy Plastic



Requerimiento de Mano de obra en el área productiva /servicio

### Mano de obra en el área productiva /servicio

Tabla 33. Mano de obra directa

Cargo del trabajador	Puesto	Calificación Académica	Experiencia
Bodeguero	Almacén/ Adquisiciones	Técnico	6 meses
Guarda de Seguridad	Seguridad	Sexto Grado	2 años
Afanadora	Limpieza	Sexto Grado	6 meses
Operario	Áreas operativas	Bachiller o Técnico	1 año

Fuente: Elaboración Propia

### Requerimiento de Mano de obra en el área administrativa

Tabla 34. Mano de obra en el área administrativa

Cargo del trabajador	Puesto	Calificación Académica	Experiencia
Gerente General	Gerencia	Ingeniero Industrial	5 años
Responsable de Mercadeo	Mercadeo	Lic. Marketing y publicidad	3 años
Responsable de Producción	Producción	Ingeniero Industrial	3 años
Responsable de Contaduría	Contabilidad	Lic. Contaduría pública y Finanzas	3 años
Responsable RRHH	RRHH	Lic. Recursos Humanos	3 años

Fuente: Elaboración Propia

### Descripción de puestos de trabajo

**Nombre Cargo:** Gerente General

**Personal a Cargo:** Responsable de Contaduría, Secretario, Responsable de Mercadeo, Responsable de Producción, Responsable de adquisiciones.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

**Descripción:** Se encarga de planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado.

Funciones / Tareas / Actividades:

- Ser un líder para el personal administrativo de la empresa.
- Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
- Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- Deducir o concluir análisis financieros.

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- 1- Se considera un promedio de 5 años de experiencia laboral en un puesto afín.
- 2- Debe poseer un título de licenciatura en administración de empresas, Ingeniería Industrial u otro campo relacionado.
- 3- Debe tener capacidades para liderar, tomar decisiones e interactuar con sus subordinados.

Otros Requerimientos:

1. Ser capaz de realizar varias tareas a la vez.
2. Confidencialidad.
3. Actualizar sus conocimientos.

**Nombre Cargo:** Responsable de Contaduría

**Jefe Inmediato:** Gerente General

**Descripción:** Encargado de gestionar la información financiera y comercial de la compañía, esto quiere decir, coordinar, registrar y aplicar los recursos financieros, para proporcionar información financiera, contable y fiscal a la gerencia, para la planeación, organización, presupuesto y toma de decisiones.

Funciones / Tareas / Actividades:



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Cálculo y entero de impuestos, descuentos y cuotas de materia laboral.
- Revisión y conciliación de la caja chica vs. su comprobación.
- Generar el pago de impuesto mensual.
- Registrar las facturas recibidas de los proveedores, para mantener actualizadas las cuentas por pagar.
- Elaborar los comprobantes de diario, mediante el registro oportuno de la información siguiendo con los Principios Contables generalmente Aceptado, a objeto de obtener los estados financieros.
- Elaboración de cheques para el recurso humano de la empresa, proveedores y servicios.
- Llevar libros contables (Diario, mayor y inventarios).
- Control y ejecución de solvencias de Seguro Obligatorio.
- Realización de la relación de las Cuentas por Cobrar y por Pagar.
- Verificar que las facturas recibidas en el departamento contengan correctamente los datos fiscales de la empresa
- Prepara los estados financieros y balances de ganancias y pérdidas.
- Prepara proyecciones, cuadros y análisis sobre los aspectos contables.
- Contabiliza las nóminas de pagos del personal de la Institución.
- Lleva el control de cuentas por pagar.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- Experiencia mínima de 3 años en el área
- Licenciatura en Contaduría pública y Finanzas
- Leyes, reglamentos y decretos con el área de contabilidad.
- Clasificación y análisis de la información contable.
- Procesador de palabras.
- Manejo de PC y aplicaciones de Windows, así como, Excel, Word, Outlook, PowerPoint.
- Destreza numérica.
- Hoja de cálculo.
- El manejo de máquinas calculadoras.



Otros Requerimientos:

- Iniciativa y creatividad
- Responsabilidad.
- Habilidad para relacionarse con otros.
- Adecuada expresión oral y escrita.
- Cumplimiento de normas establecidas.
- Honestidad, destreza, puntualidad y transparencia.
- Tolerancia a la presión.

**Nombre Cargo:** Responsable de Mercadeo y adquisidores

**Jefe Inmediato:** Gerente General

**Descripción:** Se encarga de generar y desarrollar estrategias que posicionen y mantengan la presencia de la empresa en el mercado, así como también aumentar el porcentaje de ventas.

Funciones / Tareas / Actividades:

- Desarrollar e implementar estrategias de marketing a corto y largo plazo.
- Trabajar en conjunto con el Gerente General para establecer o modificar una marca corporativa que encierre a toda la organización.
- Realizar diversas investigaciones destinadas a garantizar el posicionamiento de los productos dentro del mercado.
- Coordinar y aumentar el porcentaje de ventas en función de un plan estratégico para la empresa.
- Elaborar el presupuesto de gastos del departamento de ventas, en coordinación con el Gerente General y el Contador.
- Establecer o modificar, en coordinación con el Gerente General las políticas de precios relativas a:
  - ❖ Precios de temporada alta.
  - ❖ Precios de temporada baja.
- Analizar el volumen de ventas, costos y utilidades.
- Analizar actividades de publicidad y rendimiento de ventas
- Desarrollar nuevos productos o líneas de productos.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Representar a la empresa en negociaciones comerciales con clientes, asociaciones y autoridades.
- Representar legalmente a la empresa en la firma de contratos con fines comerciales.
- Realizar el proceso y trámite de adquisiciones de bienes y servicios que requieran las áreas de la empresa.
- Cotizar materiales, equipos, insumos y herramientas, según características, presupuesto y plazo de la empresa.
- Gestionar las mejores condiciones de oferta de bienes y servicios requeridos por la empresa.
- Comparar precios e información técnica de los materiales, equipos, insumos y herramientas, según características de la empresa.
- Elaborar y actualizar los expedientes de proveedores, así como el padrón de los mismos.
- Entregar y recibir la documentación derivada de los procesos de adquisición de bienes y servicios.
- Elaborar y actualizar el inventario de bienes muebles e inmuebles de la empresa.
- Dar seguimiento a la elaboración de contratos derivados de las adquisiciones con el área jurídica.

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- Se considera un promedio de 3 años de experiencia laboral.
- Debe poseer un título de licenciatura en administración de empresas, mercadotecnia u otro campo relacionado.
- Preferiblemente Posgrado en Mercadeo (No Requerido)
- Debe tener capacidades para tomar decisiones, análisis de información, pensamiento estratégico, negociación, trabajo en equipo, relaciones públicas, analizar y solucionar problemas y comunicar ideas.

Otros Requerimientos:

- Disponibilidad de horario.
- Manejar estrés
- Confidencialidad.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Creatividad.
- Estar dispuesto a la mejora continua

**Nombre Cargo:** Responsable de Producción

**Jefe Inmediato:** Gerente General

**Personal a Cargo:** Encargado de Mantenimiento y Limpieza, Operario y Afanadora.

**Descripción:** Responsable de controlar y supervisar que el trabajo de los operarios se cumpla de manera satisfactoria.

Funciones / Tareas / Actividades:

- Gestionar y supervisar a los operarios
- Ayudar a organizar y planificar la producción de la empresa
- Organizar y planificar el aprovisionamiento de materia prima y la distribución y transporte del producto terminado de la empresa.
- Optimizar los procesos de trabajo dentro de la planta de producción.

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- Título universitario en Ingeniería Industrial.
- Experiencia mínima de 3 años en puestos de supervisión

Otros Requerimientos:

- Liderazgo
- Comunicación efectiva
- Trabajo en equipo
- Administración del cambio
- Capacidad de planeación y organización
- Enfocado a resultados

**Nombre Cargo:** Encargado de Mantenimiento y Limpieza

**Jefe Inmediato:** Responsable de Producción

**Personal a Cargo:** Afanadora

**Descripción:** Coordinar, dirigir y supervisar las actividades de mantenimiento y limpieza de la compañía Easy Plastic S.A, tanto del área administrativa como del área de producción, a fin de conservar en óptimo estado la instalación.

Funciones / Tareas / Actividades:

- Coordinar las actividades relacionadas al mantenimiento de la instalación.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Proponer programas de mantenimiento e incrementar la eficiencia del servicio.
- Planificar y coordinar las actividades relacionadas con el aseo del espacio físico de la empresa.
- Crear un ambiente agradable como producto de la interacción del personal con los sistemas, equipos y herramientas.
- Realizar inspección de seguridad para evitar riesgos relacionados a los equipos, material y ambiente que pueda afectar la producción.
- Verificar y controlar el uso de implementos de seguridad, tales como: guantes, cascos de seguridad, orejeras, lentes industriales entre otros requeridos para cada tarea.
- Preparar y capacitar al personal de las actividades operativas y mtto.
- Presentar y preparar informes de los resultados obtenidos.
- Aportar ideas y/o soluciones aplicando los conocimientos obtenidos.
- Supervisar el personal a cargo.
- Guardar a confidencialidad de la operación.

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- Experiencia mínima de 2 años en el área.
- Técnico en Mantenimiento Industrial ó carrera a fines.
- Conocimientos de los materiales utilizados para la limpieza, su contenido, ficha técnica, proporción del contenido y también las herramientas a utilizar para cumplir los objetivos deseados.
- Manejo de PC y aplicaciones de Windows, así como, Excel, Word, Outlook, PowerPoint.
- Conocimiento de higiene y seguridad industrial.
- Habilidad numérica.
- Destreza manual.
- Destreza y agudeza auditiva.

Otros Requerimientos:

- Iniciativa y creatividad
- Responsabilidad.
- Habilidad para relacionarse con otros.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Adecuada expresión oral y escrita.
- Cumplimiento de normas establecidas.
- Honestidad, destreza, puntualidad y transparencia.

**Nombre Cargo:** Operario

**Jefe Inmediato:** Responsable de Producción

**Descripción:** El operario regula las cantidades, velocidades y temperaturas para que las máquinas trabajen de manera óptima y eficiente, reportan fallas en la maquinaria y toman las medidas necesarias para corregir la falla.

Funciones / Tareas / Actividades:

- Analizar la orden de trabajo, interpretar la información técnica que se involucre en el proceso productivo y organizar el espacio de trabajo para ponerlo a operar.
- Gestionar el material plástico para procesar los pigmentos o colorantes, aditivos, lubricantes, insertos metálicos o refuerzos combinados con plástico que llevaré la pieza a producir.
- Preparar el material plástico para ser procesado en la máquina inyectora siguiendo el instructivo de trabajo.
- Montar la matriz sobre máquina para comenzar la producción de una nueva serie de piezas, posicionarla y fijarla a la inyectora, conectar a la misma las mangueras de aire, agua, aceite hidráulico, conexión eléctrica, controladores, sensores o termocuplas.
- Encender y verificar el funcionamiento de la máquina inyectora y los equipos periféricos conectados a la misma.
- Transferir a los comandos de la máquina inyectora los datos de parámetros de procesamiento según fija la planilla de puesta a punto.
- Cargar el material preparado en la tolva de la máquina inyectora en condiciones de ser procesado.
- Purgar y limpiar la unidad de inyección de la máquina inyectora.
- Inyectar en fase de puesta a punto, examinar las piezas obtenidas y reajustar los parámetros para cumplir con los requerimientos de calidad y productividad.
- Corregir los parámetros para obtener la especificación de piezas solicitadas y realizar las operaciones de terminación tales como rebabado, corte de colada,



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

etiquetado y embalaje.

**Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:**

- Formación: Título de Bachiller o Técnico.
- Experiencia laboral: 1 año
- Habilidad laboral: Capaz de seguir procedimientos establecidos y trabajar bajo presión.

**Otros Requerimientos:**

- Disponibilidad de horario
- Aptitudes personales:
- Responsable
- Proactivo
- Honesto

**Nombre Cargo:** Afanadora

**Jefe Inmediato:** Encargado de Mantenimiento y Limpieza

**Descripción:** Individuo encargado de mantener permanentemente en condiciones óptimas de limpieza e higiene las instalaciones de la planta.

**Funciones / Tareas / Actividades:**

- Realizar las tareas diarias de limpieza en las áreas asignadas.
- Hacer uso adecuado de los materiales e insumos de limpieza.
- Evaluar el uso de productos nuevos que cumplan con los requerimientos del servicio.
- Participar en el proceso de selección de insumos a ser utilizados.
- Mostrar en todo momento paciencia, buen trato, educación y evitar discutir con el usuario.
- Sacar la basura hacia el área de asignada para ello, para ser llevada al basurero.
- Limpieza de enfriadores de agua y reposición de agua en garrafón.
- Elaborar por escrito sus deberes funcionales de acuerdo a su puesto de trabajo
- Realizar cualquier otra actividad que sea solicitada por su jefe inmediato.

**Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:**

- Formación: Formación académica hasta 6to grado como mínimo.
- Experiencia laboral: 6 meses de experiencia en cargos similares.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Habilidad laboral: Ser minucioso en las labores de limpieza.

Otros Requerimientos:

Cualidades o aptitudes individuales:

- Higiene
- Sentido de responsabilidad.
- Seguir instrucciones orales y escritas.
- Establecer relaciones interpersonales efectivas.
- Sentido de urgencia
- Cumplimiento de normas
- Honestidad, destreza, puntualidad y transparencia

**Nombre Cargo:** Bodeguero

**Jefe Inmediato:** Responsable de adquisiciones

**Descripción:** Custodiar, controlar y participar activamente en la distribución de suministros y gestión de inventarios en bodega.

Funciones / Tareas / Actividades:

- Recepcionar los materiales que se ocuparán en las obras.
- Ingresar los productos al sistema informático de que dispone la organización. así como ingreso de
- facturas para su contabilización;
- Mantener el orden de la bodega y almacenamiento de los productos de manera de resguarda su integridad como la de los demás colaboradores.

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- Título Técnico o Bachiller
- Poseer Curso de técnicas para control de inventarios
- 6 meses de experiencia en cargos similares.

Otros Requerimientos:

- Metódico
- Proactivo
- Habilidad relacional
- Capacidad para trabajar bajo presión.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

**Nombre Cargo:** Guarda de Seguridad

**Jefe Inmediato:** Responsable de adquisiciones

**Descripción:** Proteger la integridad física de las personas y los bienes materiales de la empresa

Funciones / Tareas / Actividades:

- Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior de inmuebles determinados.
- Efectuar la protección del almacenamiento, recuento, clasificación y transporte de dinero, valores y objetos valiosos.
- Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en los mismos.
- Poner inmediatamente a disposición de los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad a los delincuentes en relación con el objeto de su protección, así como los instrumentos, efectos y pruebas de los delitos, no pudiendo proceder al interrogatorio de aquéllos.
- Realizar de rondas y controles.
- Comprobar del estado de puertas, ventanas, llavines y tareas afines
- Comprobar de sistemas de seguridad y contraincendios

Requerimientos o Competencias para ocupar Cargo:

- Experiencia mínima de 2 años en el área.
- Sexto Grado
- Carácter disuasorio
- Destreza manual.
- Destreza auditiva.
- Saber leer y escribir.

Otros Requerimientos:

- Iniciativa y creatividad
- Responsabilidad.
- Habilidad para relacionarse con otros.
- Adecuada expresión oral y escrita.
- Cumplimiento de normas establecidas.



- Honestidad, destreza, puntualidad y transparencia.

### ***Método de evaluación por puntos***

Método de evaluación de puestos en el cual los evaluadores asignan valores numéricos a factores específicos de los puestos de trabajo, como el conocimiento requerido; la suma de estos valores da por resultado una evaluación cuantitativa del valor relativo de un puesto de trabajo.

Elección de los factores de evaluación: Los factores de evaluación en general representan las características primordiales de cada puesto de trabajo. Se encuentran implícitos en los siguientes grupos.

1. Requisitos Intelectuales: Exigencias de los cargos en cuanto a las Características intelectuales de los ocupantes.
2. Requisitos Físicos: Exigencias de los cargos en cuanto a las características físicas del ocupante.
3. Responsabilidades Implícitas: Exigencias de los cargos en cuanto a aquellos por lo que el ocupante debe responder.
4. Condiciones de trabajo: Condiciones físicas bajo las cuales el ocupante desempeña el cargo.

Estos cuatro grupos involucran habitualmente los siguientes factores:

<b>Factores</b>	<b>Sub-factores</b>
Habilidades	Educación
	Experiencia
	Iniciativa e ingenio
Esfuerzo	Físico
	Mental o visual
Responsabilidad	Supervisión de personal
	Material o equipo



	Método o procesos
	Información confidencial
Condiciones de trabajo	Ambiente
	Riesgos

Ponderación de los factores de evaluación: La ponderación de los factores de evaluación se hace de acuerdo con su importancia relativa, ya que éstos no son idénticos en su contribución al desempeño de los cargos, y requieren ajustes compensatorios. Consiste en atribuir a cada factor de evaluación su peso relativo en las comparaciones entre los cargos.

Crear la escala de puntos: Terminada la ponderación de los factores, la siguiente etapa es la atribución de valores numéricos (Puntos) a los diversos grados de factor. En general, el grado más bajo de cada factor (grado A) es el valor del porcentaje de ponderación, es decir, los valores ponderados sirven de base para elaborar la escala de puntos y constituirán el valor en puntos para el grado A de cada factor.

Establecidos los valores numéricos (puntos) para el grado A de cada factor, el siguiente paso es la asignación de puntos a los grados B, C, D, y así sucesivamente. Por tanto, se trata de establecer una progresión aritmética de puntos a lo largo de los diversos grados de cada factor.

Grado					
Factor	A	B	C	D	E
<b>Requisitos intelectuales:</b>					
1.Instrucción básica.	12	24	36	48	60
2.Experiencia.	10	20	30	40	50
3.Iniciativa e ingenio.	9	18	27	36	45
4.Esfuerzo Físico necesario.	10	20	30	40	50
5.Concentración mental o visual.	9	18	27	36	45
<b>Responsabilidad por:</b>					
6.Supervisión de personal.	12	24	36	48	60
7.Material o equipo.	10	20	30	40	50
8.Metodo o procesos.	8	16	24	32	40
9.Información confidencial.	8	16	24	32	40



<b>Condiciones de trabajo:</b>					
10.Ambiente de trabajo.	5	10	15	20	25
11.Riesgo.	7	14	21	28	35
<b>Total, de puntos</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>

Ahora se convirtieron los valores de puntos en valores monetarios, para el establecimiento del rango de puntos para cada nivel salarial fijado se calcula el gradiente de crecimiento de la siguiente manera:

$$g = \frac{\text{punto más alto} - \text{punto más bajo}}{\text{\#niveles de salario}}$$

Para este proyecto se estimó establecer 10 niveles salariales:

$$g = \frac{500 - 100}{10} = 40$$

El rango de intervalo es 40. Para el establecimiento del salario correspondiente a cada nivel salarial se utiliza el gradiente de crecimiento calculado de la siguiente manera:

$$g = \frac{\text{salario máximo} - \text{salario mínimo}}{\text{\#niveles} - 1}$$

Según la comisión nacional del salario mínimo en el acta de acuerdo vigente desde el 1 de marzo del 2011 el salario mínimo para el sector industrias manufactureras es de C\$ 5,338.17.

$$g = \frac{27,533.33 - 5,338.17}{10 - 1} = \text{C\$ } 2,466.13$$

<b>Nivel Salarial</b>	<b>Amplitud de puntos</b>	<b>Salario medio (C\$/Mes)</b>
<b>I</b>	100-140	C\$ 5,338.17
<b>II</b>	141-181	C\$ 7,804.30
<b>III</b>	182-222	C\$ 10,270.43
<b>IV</b>	223-263	C\$ 12,736.56
<b>V</b>	264-304	C\$ 15,202.69
<b>VI</b>	305-345	C\$ 17,668.82
<b>VII</b>	346-386	C\$ 20,134.95



<b>VIII</b>	387-427	C\$	22,601.08
<b>IX</b>	428-468	C\$	25,067.21
<b>X</b>	469-509	C\$	27,533.34

Una vez definidos los salarios para cada rango de puntos, se procede a sumar los puntos asignados de los factores por cada puesto.

Tabla 35. Rango salarial de los colaboradores Easy Plastics S.A

SALARIOS		
Puesto de trabajo	Puntos	Salario
Gerente General	476	C\$27,533.34
Jefe de Ventas	411	C\$22,601.08
Jefe de Producción	439	C\$25,098.04
Encargado de contabilidad	226	C\$12,921.61
Coordinador de RRHH	227	C\$12,921.61
Supervisor de producción	252	C\$12,921.61
Personal de mantenimiento	207	C\$10,486.32
Operario de transporte de materiales	133	C\$5,615.75
Operario de ensamble	133	C\$5,615.75
Auxiliar de empaque	133	C\$5,615.75
Guarda de Seguridad	153	C\$8,051.04
Personal de limpieza	137	C\$5,615.75

Fuente: Elaboración propia



## **8.6 Estudio Legal**

### **Licencias o requisitos legales**

Para el registro de una nueva empresa a través de la Ventanilla Única de Inversiones (VUI) se debe seguir el siguiente procedimiento en el que se detallan los documentos o requisitos necesarios en cada apartado:

### **Tasar inscripciones registrales**

Deberá dirigirse a las instalaciones VUI ubicadas de los semáforos de plaza el sol, gasolinera UNO 1 ½ cuadra al sur a mano derecha, Managua. En la Delegación del Registro Público.

### **Información y documentos que se debe suministrar**

- Escritura de constitución (original).
- Solicitud de inscripción como comerciante y sellado de libro (original).
- Poder general de administración (original). El poder debe llevar adjunto C\$ 70.00 córdobas en timbres fiscales.
- Libros mercantiles (Diario, mayor, actas y acciones) (original).
- Documentos de identidad (copia simple).
- Poder especial de representación (copia simple). En caso de que la solicitud la realice un gestor. El poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.

### **Que se obtiene**

- Cotización de inscripción de sociedad anónima.
- Cotización de inscripción como comerciante y sellado de libros.
- Cotización de inscripción de poder.

### **Pagar inscripciones registrales**

Debe dirigirse a las entidades autorizadas: banco de la producción (BANPRO) y banco de finanzas (BDF).



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

### **Información y documentos que debe suministrar**

- Cotización de inscripción como comerciante y sellado de libros (original).
- Cotización de inscripción de poder (original).
- Cotización de inscripción de sociedad anónima (original).
- Cedula de identidad (copia simple).

### **Que se obtiene**

- Comprobante de pago de inscripción como comerciante.
- Comprobante de pago de inscripción del poder.
- Comprobante de pago de inscripción de sociedad anónima.

### **Solicitar inscripciones registrales**

Debe dirigirse a las instalaciones de VUI en la Delegación del Registro Público.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

### **Información y documentos que debe suministrar**

- Escritura de constitución (original).
- Solicitud de inscripción como comerciante y sellado de libro (original).
- Poder general de administración (original). El poder debe llevar adjunto C\$ 70.00 córdobas en timbres fiscales.
- Libros mercantiles (Diario, mayor, actas y acciones) (original).
- Poder especial de representación (copia simple). En caso de que la solicitud la realice un gestor. El poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.
- Comprobante de pago de inscripción como comerciante y sellado de libro (original).
- Comprobante de pago de inscripción del poder (original).
- Comprobante de pago de inscripción de sociedad anónima (original).
- Cotización de inscripción como comerciante y sellado de libros (original).
- Cotización de inscripción de poder (original).
- Cotización de inscripción de sociedad anónima (original).
- Cedula de identidad (original).

### **Que se obtiene**

- Recibo de registro (inscripción como comerciante y sellado de libro).
- Recibo de registro (inscripción de poder).
- Recibo de registro (inscripción de sociedad anónima).

### **Retirar inscripciones registrales**

Debe dirigirse a las instalaciones de VUI en la unidad de Delegación del Registro Público.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

### **Información y documentos que debe suministrar**

- Recibo de registro (inscripción como comerciante y sellado de libro) (original).
- Recibo de registro (inscripción de poder) (original).
- Recibo de registro (inscripción de sociedad anónima) (original).
- Documento de identidad (original). Si es abogado o notario, puede presentar su carnet de la CSJ.

### **Que se obtiene**

- Hoja de inscripción de sociedad anónima.
- Hoja de inscripción como comerciante.
- Libros mercantiles con razonados de inscripción.
- Hoja de inscripción del poder.

### **Revisar documentos**

Debe dirigirse a las instalaciones de VUI en la unidad de Delegación del Registro Mercantil.

### **Información y documentos que debe suministrar**

- Escritura de constitución de sociedad (3 copias)
- Certificado de inscripción de sociedad anónima (3 copias)
- Certificado de inscripción como comerciante en el Registro Público Mercantil (3 copias).
- Poder general de administración (3 copias).
- Certificado de inscripción de poder general de administración (3 copias).
- Recibo de servicio básico (3 copias). (Agua, luz, teléfono, o contrato de arriendo que constate domicilio). O acta notarial (original más 3 copias) que constate el domicilio de la empresa y del presidente.
- Documento de identidad (3 copias).

En caso de gestores



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Pasaporte de país de origen (3 copias). Extranjeros.
- Documento de identidad del gestor (3 copias)
- Poder especial de representación (copia simple). En caso de que la solicitud la realice un gestor. El poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.

#### **Que se obtiene**

- Formulario de inscripción DGI

A saber, que el formulario de inscripción DGI puede ser descargado y presentado a la institución.

#### **Solicitar inscripción como contribuyente**

Debe dirigirse a la unidad de Delegación de Dirección General de Ingresos.

#### **Información y documentos que debe suministrar**

- Escritura de constitución de sociedad (2 copias).
- Certificado de inscripción de sociedad anónima (2 copias).
- Certificado de inscripción como comerciante en el Registro Público Mercantil (2 copias).
- Poder general de administración (2 copias).
- Certificado de inscripción de poder general de administración (2 copias).
- Recibo de servicio básico (2 copias). (Agua, luz, teléfono, o contrato de arriendo que constate domicilio). O acta notarial (2 copias) que constate el domicilio de la empresa y del presidente.
- Documento de identidad (2 copias).

En caso de terceros



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- Pasaporte de país de origen (2 copias). Extranjeros.
- Documento de identidad del gestor (2 copias)
- Poder especial de representación (copia simple). En caso de que la solicitud la realice un gestor. El poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.

#### **Que se obtiene**

- Certificado de inscripción como contribuyente.
- Documento único de registro.
- Cedula RUC.
- Hoja de inscripción definitiva.
- Recibo oficial de pago DGI.

A saber, el pago que se realiza en DGI corresponde a la matrícula municipal de ALMA. Con el Documento Único de Registro (DUR) su inscripción se realiza en tres instituciones simultaneas: DGI, ALMA e INSS.

#### **Solicitar constancia de matrícula municipal**

Debe dirigirse a la unidad de Delegación de la Alcaldía de Managua en VUI.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

### **Información y documentos que debe suministrar**

- Escritura de constitución de sociedad (copia simple).
- Certificado de inscripción de sociedad anónima (copia simple).
- Certificado de inscripción como comerciante en el Registro Público Mercantil (copia simple)
- Poder general de administración (copia simple).
- Certificado de inscripción de poder general de administración (copia simple).
- Documento Único de Registro (copia simple).
- Recibo de pago DGI de la matrícula municipal (copia simple). Efectuado en la VUI a la delegada de DGI.
- Recibo de servicio básico (copia simple). O acta notarial (copia simple) que constate el domicilio de la empresa y del presidente.
- Documento de identidad (copia simple). Cedula de identidad (persona natural, socios y representante legal nacional), pasaporte o cedula de residencia (extranjeros).

### **En caso de terceros**

- Pasaporte de país de origen (copia simple). Extranjeros.
- Documento de identidad del gestor (copia simple).
- Poder especial de representación (copia simple). En caso de que la solicitud la realice un gestor. El poder debe llevar adjunto C\$ 50.00 córdobas en timbres fiscales.

### **Que se obtiene**

- Orden de pago aval ambiental.

### **Pagar aval ambiental**

Debe dirigirse a las entidades autorizadas: Banco de la producción (BANPRO) y Banco de Finanzas (BDF).



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

#### **Información y documentos que debe suministrar**

- Documento de identidad (original)

#### **Que se obtiene**

- Recibo de pago aval ambiental.

#### **Retirar constancia de matrícula municipal**

- Debe dirigirse a la Delegación de la Alcaldía de Managua en VUI.

#### **Información y documentos que debe suministrar**

- Recibo de pago aval ambiental (original más copia simple)

#### **Que se obtiene**

- Constancia de matrícula.
- Formato de instrucción.

Otros trámites necesarios incluyen la incorporación como nuevo empleador y la apertura de nómina en el instituto nicaragüense de seguridad social.

Para la solicitud de incorporación debe dirigirse a las instalaciones del INSS con los siguientes documentos:

- Formulario de inscripción o actualización del empleador y/o nomina (original)
- Documento de identidad (original)
- Cedula de residencia vigente (original)

Para la apertura de la nueva nomina deberá presentar en las instalaciones del INSS el formulario de inscripción o actualización del empleador y/o nomina (original).

Una vez procesada su solicitud le llegara la factura al lugar indicado. El empleador deberá reportar la baja de empleados, cambios de salarios, salida automática y descansos en el reporte mensual de salarios (RMS).



## 9. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

En el estudio financiero se evalúa la rentabilidad que tendrá la planta productora de envases, dentro del mercado. En este estudio se determinan los ingresos, costos y gastos de operaciones de la empresa, además de tomar en cuenta el financiamiento de la inversión y un análisis de sensibilidad.

### 9.1. Inversiones

El termino inversiones se refiere a las erogaciones o flujos negativos que ocurren al inicio de la vida económica de un proyecto y que representa desembolso de efectivo para la adquisición de activos de capital (...). La mayoría de las inversiones se concentran en aquellas que se deben realizar antes del inicio de operación. (MSC. Roberto Aguilera, 2016, p. 140).

Tabla 36. Inversiones del proyecto

Inversión del Proyecto	
Descripción	Monto
Inversión Fija	C\$3,975,640.28
Inversión Diferida	C\$250,211.23
Inversión en capital de trabajo	C\$ 514,703.22
<b>Total</b>	<b>C\$4,740,554.72</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### ***Inversión fija***

En las siguientes tablas se enumeran los rubros de la inversión requerida en el activo fijo, se detallan los montos necesarios para la adquisición de los equipos, máquinas y utensilios requeridos tanto en el área productiva como en el área administrativa y de servicios.

Tabla 37. Precio de Maquinaria en Córdoba

Maquinaria requerida para la producción			
Maquinas	Cantidad	Costo unitario	Sub total
Mezcladora Vertical de Color para Plástico (FH50G)	1	C\$15,033.06	C\$15,033.06



Aspiradora (XTL-600 GN)	1	C\$20,044.08	C\$20,044.08
Máquina de Moldeo por Inyección (HY1500)	1	C\$601,322.40	C\$601,322.40
Secador de Tolva (XHD-100KG)	1	C\$20,044.08	C\$20,044.08
Unidad Enfriadora de Líquido (Chiller)	1	C\$61,802.58	C\$61,802.58
Maquina Sopladora Semi-automática (CSD-2)	1	C\$300,661.20	C\$300,661.20
<b>Total</b>			<b>C\$1,018,907.40</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 38. Precio de Equipos en Córdoba

Equipos requeridos para la producción			
Equipos	Cantidad	Costo unitario	Sub total
Molde de 32 cavidades	7	C\$33,406.80	C\$233,847.60
Molde de soplado	2	C\$16,703.40	C\$33,406.80
Guantes de protección personal	4	C\$290.00	C\$1,160.00
Botas de Protección personal	4	C\$830.00	C\$3,320.00
<b>Total</b>			<b>C\$271,734.40</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 39. Precio de Mobiliario, Equipos de Oficina en Córdoba

Mobiliario y equipo de oficinas			
Descripción	Cantidad	Precio unitario	Sub total
HP Laptop / 14CK0010LA	4	C\$11,396.98	C\$45,587.93
HP Impresora Multifuncional Ink Tank / 315	3	C\$1,309.08	C\$3,927.25
Sankey - Aire Acondicionado Split - 24,000 BTU Inverter	2	C\$24,931.42	C\$49,862.85
Abanico RCA RCFAN11	7	C\$835.39	C\$5,847.75
Escritorio Quadrifoglio Practika P3	4	C\$4,802.84	C\$19,211.35
Escritorio Quadrifoglio X7	3	C\$3,415.42	C\$10,246.26



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Escritorio Quadrifoglio X9	1	C\$10,672.64	C\$10,672.64
Silla de oficina Wilkhahn ON	1	C\$3,704.80	C\$3,704.80
Silla Quadrifoglio Dekora-Soft	7	C\$1,654.08	C\$11,578.54
Mesa Lamm Pikappa	1	C\$3,850.70	C\$3,850.70
Sillon Lounge Negro Para 2 Personas	1	C\$5,336.49	C\$5,336.49
Silla Quadrifoglio Dinamica Soft	4	C\$667.98	C\$2,671.92
<b>Total</b>			<b>C\$172,498.48</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40. Mobiliarios y equipos de Oficina

Mobiliario y equipo de oficinas			
Descripción	Cantidad	Precio unitario	Sub total
HP Laptop / 14CK0010LA	4	C\$11,396.98	C\$45,587.93
HP Impresora Multifuncional Ink Tank / 315	3	C\$1,309.08	C\$3,927.25
Sankey - Aire Acondicionado Split - 24,000 BTU Inverter	2	C\$24,931.42	C\$49,862.85
Abanico RCA RCFAN11	7	C\$835.39	C\$5,847.75
Escritorio Quadrifoglio Practika P3	4	C\$4,802.84	C\$19,211.35
Escritorio Quadrifoglio X7	3	C\$3,415.42	C\$10,246.26
Escritorio Quadrifoglio X9	1	C\$10,672.64	C\$10,672.64
Silla de oficina Wilkhahn ON	1	C\$3,704.80	C\$3,704.80
Silla Quadrifoglio Dekora-Soft	7	C\$1,654.08	C\$11,578.54
Mesa Lamm Pikappa	1	C\$3,850.70	C\$3,850.70
Sillon Lounge Negro Para 2 Personas	1	C\$5,336.49	C\$5,336.49
Silla Quadrifoglio Dinamica Soft	4	C\$667.98	C\$2,671.92
<b>Total</b>			<b>C\$172,498.48</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 41. Resumen Inversión fija



Inversión Fija	
Descripción	Monto
Terreno	C\$1,675,000.00
Edificios	C\$837,500.00
Maquinaria	C\$1,018,907.40
Equipos	C\$271,734.40
Mobiliario	C\$172,498.48
<b>Total</b>	<b>C\$3,975,640.28</b>

Fuente: Elaboración propia

### **Inversión diferida**

La inversión diferida Corresponde a aquellos bienes que la empresa generalmente pagados por adelantado, para su puesta en marcha. Estas inversiones están constituidas por trámites, solicitud de matrícula, licencia sanitaria, registro de marcas, la ingeniería del proyecto, que comprende la instalación y puesta en funcionamiento de todos los equipos, el cual se calcula como el 3.5% de la inversión total (sin incluir activo diferido); la ingeniería del proyecto, que comprende la instalación y puesta en funcionamiento de todos los equipos, el cual se calcula como el 3.5% de la inversión en activos de producción; la supervisión del proyecto, que comprende la verificación de precios de equipo, compra de equipo y materiales, verificación de traslado a planta, verificación de la instalación de servicios contratados, etc., y se calcula como el 1.5% de la inversión total, sin incluir activo diferido. Estas inversiones están sujetas a amortización y se recuperarán de acuerdo a la duración del proyecto.

Tabla 42. Gastos por Legalización

Gastos por Legalización	
Descripción	Monto
Escritura de constitución de sociedad	C\$13,000.00



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Inscripción en el registro mercantil	C\$33,570.00
Acta de sociedad anónima	C\$12,000.00
Sellado de libros contables	C\$1,000.00
Tramites D.G.I.	C\$400.00
Registro único de contribuyente (RUC)	C\$25.00
Timbres Fiscales	C\$50.00
Tramites en la alcaldía de Managua	C\$400.00
Matrícula Municipal	C\$33,570.00
Constancia de matrícula municipal	C\$100.00
Registro sanitario	C\$850.00
Asesoría legal	C\$6,000.00
<b>Total</b>	<b>C\$100,965.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 43. Resumen Inversión Diferida

Inversión Diferida	
Descripción	Monto
Gastos por legalización	C\$100,965.00
Ingeniería del proyecto	C\$45,172.46
Supervisión	C\$64,073.77
Evaluación del proyecto	C\$40,000.00
<b>Total</b>	<b>C\$250,211.23</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### Capital de Trabajo

El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar el producto. Contablemente se define como Activo Circulante



menos Pasivo Circulante. A su vez, el activo circulante se conforma de los rubros valores e inversiones, inventario y cuentas por cobrar. Por su lado, el pasivo circulante se conforma de los rubros, sueldos y salarios, proveedores, servicios básicos (Baca Urbina, 2010, Evaluación de Proyectos).

La empresa de envases pasticos tendrá en su política de créditos un plazo de cuatro semanas para los detallistas (3 semanas). El tiempo de producción para satisfacer la demanda mensual de los distribuidores es de aproximadamente 3.3 semanas (4semanas). El cálculo se detalla de la siguiente manera:

Demanda Anual al año 2020	677,209 Unidades
Demanda Mensual	56,434 Unidades
Capacidad de Producción Diaria	3,074 Unidades
Días requeridos para producir la demanda mensual	18 Días
Excedente/ Inventario	202,049 Año
	16,837 Mes

Ecuación 12. Número de días para suplir con los cálculos de la demanda:

$$\frac{\frac{677,209 \text{ unidades}}{\text{año}}}{\frac{12 \text{ meses}}{\text{año}}} = 56,434 \text{ unidades/mes.}$$

**Capacidad de Producción Diaria:** 3,074 unidades.

**Días requeridos para producir la demanda mensual:** 677,209 unidades al mes /3,074 unidades por día  $\approx$  18 días.

El periodo para la comercialización de los envases plásticos es de aproximadamente una semana, tomando en cuenta las sucursales de Supermercados en Managua (entre ellos Supermercados la Unión, Supermercados La Colonia, Supermercados Maxi pali, Pali, Super Express, etc.), además de los negocios en los mercados que distribuyen envases plásticos.

En base a los datos obtenidos anteriormente, se determina el periodo de recuperación.



### Ecuación 13. Periodo de recuperación

Periodo de recuperación = semanas de producción requeridas +  
Promedio de comercialización + Crédito.

Fuente: Baca Urbina.

Periodo de recuperación = 4 + 1 + 3 = 8 semanas.

### Activo circulante

Los cálculos para determinar el activo circulante se hacen en base al periodo de recuperación.

### Valores e inversiones

Es el dinero invertido a muy corto plazo en alguna Institución Bancaria con el fin de tener efectivo disponible para apoyar las actividades de venta del producto (Baca Urbina, 2010, Evaluación de Proyectos).

Dado que el periodo de recuperación es de 8 semanas, 44 días laborales durante este tiempo, es necesario tener en valores e inversiones el equivalente a 48 días de gastos de ventas. Los gastos de ventas ascienden a C\$ 455,368.21 anuales. Considerando que los días laborales en un año trabajando 5.5 días a la semana son 286, el equivalente de 44 días es: C\$ 76,425.43

$$(C\$ 455,368.21 / 286 \text{ días}) \times 48 \text{ días} = C\$ 76,425.43$$

### Inventarios

Se requiere dinero suficiente para comprar 44 días de producción de materia prima en base al periodo de recuperación. Para realizar este cálculo se efectúa una relación entre el costo anual y los 286 días laborales para determinar el costo por día, lo que luego se multiplica por 44.

C\$ 2,489,160.40  
Costos de Producción



Tabla 44. Material Directo

LDPE	2,988,040.57	3,026,078.90	3,064,611.40	3,103,629.26
HDPE	1,241,305.64	1,257,107.70	1,273,115.05	1,289,324.03
Pigmento	46,349.00	46,939.03	47,536.73	48,141.95
Resina	8,581,967.33	8,691,217.37	8,801,886.78	8,913,949.97
<b>Total</b>	<b>C\$ 12,857,662.54</b>	<b>C\$ 13,021,343.00</b>	<b>C\$ 13,187,149.97</b>	<b>C\$ 13,355,045.21</b>

Fuente: Elaboración Propia

Polietileno		Peso
LDPE	Botellas	0.1326
HDPE	Tapa	0.0372
HDPE	Boquilla	0.0130
LDPE	Contenedores	0.0543
HDPE	Tapa	0.0152
HDPE	Utensilios	0.0122

Tabla 45. Requerimientos de Materia prima en Kg

Concepto	2020	2021	2022	2023
Cuerpo botella	89,801.63	90,944.83	92,102.87	93,275.50
Tapa	25,194.39	25,515.12	25,840.02	26,169.00
Boquilla	8,818.04	8,930.29	9,044.01	9,159.15
Contenedor	36,766.28	37,234.32	37,708.44	38,188.54
Tapa	10,315.00	10,446.31	10,579.33	10,714.02
Utensilios	8,252.00	8,357.05	8,463.46	8,571.22

LDPE	124,036.55	125,615.56	127,215.09	128,834.76
HDPE	51,527.84	52,183.80	52,848.28	53,521.13
Pigmento	3,511.29	3,555.99	3,601.27	3,647.12
Resina	7,165.89	7,257.12	7,349.53	7,443.10

Fuente: Elaboración propia



Material Indirecto 2020		2021	2022	2023
Type Sellador	25,655.06	25,981.66	26,312.49	26,647.50
Cajas	1,128,681.67	1,143,050.00	1,157,605.00	1,172,343.33
Etiqueta	1,015,813.50	1,028,745.00	1,041,844.50	1,055,109.00
<b>Total</b>	C\$ 2,170,150.23	C\$ 2,197,776.66	C\$ 2,225,761.99	C\$ 2,254,099.83

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Costos de Manufactura

Item	2020	2021	2022	2023
<b>MOD</b>	C\$ 57,392.57	C\$ 57,392.57	C\$ 57,392.57	C\$ 55,536.99
<b>MOI</b>	C\$ 70,818.23	C\$ 70,818.23	C\$ 70,818.23	C\$ 68,528.57
<b>Electricidad</b>	933,372.74	1,073,378.65	1,234,385.45	1,419,543.26
<b>Agua</b>	70,002.96	80,503.40	92,578.91	106,465.74
<b>Mantenimiento</b>	20,143.33	21,150.50	22,208.02	23,318.42
<b>Costos Producción</b>	C\$ 16,179,542.60	C\$ 16,522,363.01	C\$ 16,890,295.14	C\$ 17,282,538.02

### Cuentas por cobrar

Es el crédito que se extiende a los compradores. La política inicial de la empresa es vender con un crédito de 3 semanas netas, por lo que se debió calcular la cantidad de dinero a invertir para un equivalente de venta de 15 días de producto terminado. El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo operacional de la empresa durante un año el cual es C\$ 32,885.40

$$(C\$ 789,249.56 / 12) / 2 = C\$ 91,885.20$$

De las determinaciones anteriores se obtiene que el activo circulante es:

Tabla 47. Gastos por publicidad

Tipo Publicidad	Costo Unitario	Frecuencia	Monto
Redes sociales	C\$1,400.00	Mensual (2 semanas)	C\$16,800.00



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Flyers	C\$8,000.00	Cuatrimestre	C\$24,000.00
Radio	C\$1,550.00	Mensual	C\$18,600.00
<b>Total, Anual</b>			<b>C\$59,400.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Gastos de venta

Concepto	Costo
Sueldos	C\$395,968.21
Publicidad	C\$59,400.00
<b>Total Anual</b>	<b>C\$455,368.21</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Gastos de insumos de oficina

Descripción	Cantidad	Costo Total
<b>Resma de papel bond tamaño carta</b>	<b>10</b>	<b>C\$1,262.000</b>
<b>Resma de papel bond tamaño legal</b>	<b>1</b>	<b>C\$162.300</b>
<b>Caja de grapas (5,000uds)</b>	<b>3</b>	<b>C\$54.000</b>
<b>Caja de fastener (50uds)</b>	<b>3</b>	<b>C\$60.000</b>
<b>Lapicero color azul/negro</b>	<b>12</b>	<b>C\$48.000</b>
<b>Caja de folder de manila tamaño legal (100uds)</b>	<b>1</b>	<b>C\$193.300</b>
<b>Caja de folder de manila tamaño carta (100uds)</b>	<b>3</b>	<b>C\$490.470</b>
<b>Caja de clips standard (100pzs)</b>	<b>5</b>	<b>C\$50.000</b>
<b>Cartucho de tinta negra</b>	<b>7</b>	<b>C\$4,419.030</b>
		<b>C\$6,739.10</b>
<b>Total Anual</b>		<b>C\$80,869.20</b>

Fuente: Elaboración propia

Año	2020	2021	2022	2023
<b>Costos de Venta y Admón</b>	C\$ 789,249.56	C\$ 798,282.19	C\$ 807,883.87	C\$ 801,743.50



### **Pasivo circulante**

Se define como el financiamiento parcial y a corto plazo de la operación. Para esto es necesario una tasa de referencia sobre la cual hacer ese financiamiento, lo que se conoce como Tasa Circulante (TC), la cual consiste en una relación entre Activo Circulante y Pasivo Circulante. El promedio Industrial de la tasa circulante es de 2.5 aplicado a empresas que ya están en funcionamiento, no obstante, para la evaluación de proyectos es aconsejable asignar una TC mayor que 3 (Baca Urbina, 2010, Evaluación de Proyectos).

Se estimó bajo el criterio de los investigadores que la Tasa Circulante correspondiente al proyecto sea de 3.5, lo cual significa que por cada 3.5 unidades monetarias en activo circulante, es conveniente tener una relación de pasivo circulante de 1, es decir, la proporción en la razón de endeudamiento no supere el activo circulante de la empresa, sino que logre mantener liquidez con el dinero propio, en una razón de lograr cubrir con activo circulante (AC) 3.5 veces el monto de Pasivo circulante (PC).

Ecuación 14. Tasa Circulante

$$\frac{AC}{PC} = TC$$

Fuente: Baca Urbina.

$$\text{Pasivo circulante} = \frac{AC}{TC} = \frac{C\$720,584.51}{3.5} = C\$ 205, 881.28$$

Se ha definido al Capital de trabajo como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante, entonces el capital de trabajo tiene un valor que equivale a C\$ C\$ 514,703.22 (C\$ 720,584.51 - C\$ 205,881.28).

### **Inflación**

Según el Programa Economico Financiero del Ministerio de Hacienda (2017-2021), se obtuvieron las proyecciones de la tasa de inflación para el periodo descrito, Sin embargo, el horizonte de evaluación del proyecto para la creación de planta productora de envases



con tecnología desplegable, comprende el periodo de (2018-2023), por lo tanto se procedió a pronosticar el crecimiento económico de las variables PIB real y PIB Nominal, mediante el método de Series de tiempo, de esta forma se obtuvo el deflactor del PIB correspondiente y la tasa de inflación.

Tabla 50. Programa Económico Financiero

Años	PIB Real (año base 2006)		PIB Nominal		Deflactor PIB	Inflación
	Millones de C\$	Tasas	Millones de C\$	Tasas		
2016	C\$178,235.00	4.70%	C\$378,661.50	9.10%	212.4506971	
2017	C\$187,248.34	5.06%	C\$420,390.00	11.02%	224.5093273	5.68%
2018	C\$196,254.99	4.81%	C\$468,398.53	11.42%	238.668345	6.31%
2019	C\$205,871.48	4.90%	C\$524,606.36	12.00%	254.8222559	6.77%
2020	C\$216,165.06	5.00%	C\$588,608.34	12.20%	272.295782	6.86%
2021	C\$227,189.48	5.10%	C\$662,184.38	12.50%	291.4678923	7.04%
2022	C\$239,108.28	5.25%	C\$747,765.96	12.92%	312.7311008	7.30%
2023	C\$251,995.52	5.39%	C\$848,306.72	13.45%	336.6356284	7.64%

Fuente: Programa económico Financiero (2017- 2021).

#### Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

La tasa mínima aceptable de rendimiento de una inversión, es el interés establecido por los inversionistas para realizar proyecto, la cual debe cubrir la inflación de la economía y un interés que representa el riesgo de la inversión. Según el BCN el ROE (Rentabilidad Financiera) del sistema económico nicaragüense se mantiene cerca del 21.8%. Es decir que la TMAR propuesta debe fijarse al menos en un 22%.

Tabla 51. TMAR del proyecto

TMAR		
Inflación Promedio	Premio al riesgo	TMAR del inversionista
7.2%	15%	22.2%

Fuente: Elaboración propia



Considerando la tasa de inflación promedio del horizonte de evaluación, se procedió a realizar el cálculo de la TMAR del inversionista, la cual se considerará constante durante el horizonte de planeación.

En este estudio además se aborda la inclusión de financiamiento por parte de una entidad bancaria local (BAC) para costear el 65% de la inversión inicial.

Tabla 52. TMAR Mixta del proyecto

TMAR Mixta				
Descripción	Monto	Aportación (%)	Tasa	TMAR Mixta
Aporte de inversionistas	C\$1,659,194.15	35%	22.2%	7.8%
Aporte de Entidad Bancaria	C\$3,081,360.57	65%	15%	9.8%
<b>Total</b>	<b>C\$4,740,554.72</b>	<b>100%</b>	<b>37.2%</b>	<b>17.52%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Operación Del Proyecto

En las tablas siguientes se muestran los gastos de administración y gastos de venta. Posteriormente se procede a agruparlos para determinar el presupuesto del costo total de operación.

Tabla 53. Mano de obra directa sueldos

Personal	Cantidad	Sueldo
Operario de transporte de materiales	1	C\$5,615.75
Operario de ensamble	4	C\$5,615.75
Auxiliar de empaque	1	C\$5,615.75
Personal de mantenimiento	1	C\$10,486.32
<b>Sub total</b>		<b>C\$27,333.57</b>

Tabla 54. Prestaciones MOD

Personal	INSS Patronal	INATEC	Vacaciones	Aguinaldo	Indemnización	Total, Anual
----------	---------------	--------	------------	-----------	---------------	--------------



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Operario de materiales	C\$ 1,066.99	C\$ 112.32	C\$ 467.96	C\$ 467.96	C\$ 467.96	C\$ 8,198.94
Operario de ensamble	C\$ 4,267.97	C\$ 449.26	C\$ 1,871.84	C\$ 1,871.84	C\$ 1,871.84	C\$ 32,795.76
Auxiliar de empaque	C\$ 1,066.99	C\$ 112.32	C\$ 467.96	C\$ 467.96	C\$ 467.96	C\$ 8,198.94
Personal mantenimiento	C\$ 1,066.99	C\$ 112.32	C\$ 467.96	C\$ 467.96	C\$ 467.96	C\$ 8,198.94
<b>Total</b>						<b>C\$ 57,392.57</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55. Mano de obra indirecta

Personal	Cantidad	Sueldo
Jefe de Producción	1	C\$25,098.04
Personal de mantenimiento	1	C\$10,486.32
Supervisor de producción	1	C\$12,921.61
Sub Total		<b>C\$48,505.97</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56. Prestaciones MOI

Personal	INSS Patronal	INATEC	Vacaciones	Aguinaldo	Indemnización	Total Anual
Jefe de Producción	C\$4,768.63	C\$501.96	C\$2,091.42	C\$2,091.42	C\$2,091.42	C\$36,642.89
Personal de mantenimiento	C\$1,992.40	C\$209.73	C\$873.83	C\$873.83	C\$873.83	C\$15,309.92
Supervisor de producción	C\$2,455.11	C\$258.43	C\$1,076.76	C\$1,076.76	C\$1,076.76	C\$18,865.42
<b>Total, Anual</b>						<b>C\$70,818.23</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Consumo Energético



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

<b>Maquina</b>	<b>Mezcladora Vertical de Color para Plástico (FH50G)</b>	<b>Máquina de Moldeo por Inyección (HY1500)</b>	<b>Secador de Tolva (XHD-100KG)</b>	<b>Maquina Sopladora Semi-automática (CSD-2)</b>	<b>Cinta Transp. HAMER Fischbein 4000</b>
Potencia (W)	3,000.00	48,000.00	9,000.00	15,000.00	1,020.00
Cantidad	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Horas efectivas de funcionamiento	6.00	6.00	5.00	5.00	6.00
Días al mes	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Consumo mensual en kWh	432.00	6,912.00	1,080.00	1,800.00	146.88
Costo mensual	C\$2,641.20	C\$807.03	C\$42,259.28	C\$6,603.01	C\$11,005.02
<b>Total, Anual</b>	<b>C\$759,786.58</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58. Sueldo personal de venta

Personal	Mensual	Anual
Gerente de ventas	C\$22,601.08	C\$271,212.96
Subtotal		C\$271,212.96
INSS Patronal		C\$51,530.46
Inatec		C\$5,424.26
Vacaciones		C\$22,600.18
Aguinaldo		C\$22,600.18
Indemnización		C\$22,600.18
<b>Total, Anual</b>		<b>C\$395,968.21</b>

Fuente: Elaboración propia



### Proyección de costos operativos

Una vez conocido todos los costos se realiza una proyección correspondiente al horizonte de planeación del proyecto, se muestra un presupuesto del costo de producción total anual, de administración y de ventas. Los costos de mantenimiento fueron calculados con una tarifa del 0.5% de los costos de producción como política de la empresa.

Tabla 59. Presupuesto de costos operativos

	2020	2021	2022	2023
Costos de Producción	C\$ 16,179,542.60	C\$ 16,522,363.01	C\$ 16,890,295.14	C\$ 17,282,538.02
Gastos de Venta	C\$ 455,368.21	C\$ 455,368.21	C\$ 455,368.21	C\$ 442,565.97
Gastos de Administración	C\$ 333,881.35	C\$ 342,913.98	C\$ 352,515.66	C\$ 359,177.53
Presupuesto	C\$ 16,968,792.16	C\$ 17,320,645.19	C\$ 17,698,179.01	C\$ 18,084,281.53

Fuente: Elaboración Propia

### Amortización

En la siguiente tabla se puede apreciar que la amortización de la inversión diferida se amortiza a cuatro años.

Tabla 60. Amortización

Horizonte de planeación	2020	2021	2022	2023
<b>Monto</b>	C\$35,241.25	C\$35,241.25	C\$35,241.25	C\$35,241.25

Fuente: Elaboración propia

### Depreciación



Los cálculos de la depreciación de los activos fijos se determinaron a través del método de la línea recta, basándose en la vida útil de los activos establecidos en la Ley de concertación tributaria, ley 822.

Tabla 61. Depreciación de activos fijos

Activo	Can tida d	Costo Unitari o	Total	Vida útil (años)	Valor de Salvamen to	Depreciac ión / Anual	Tipo
Edificio		C\$837,500.00	C\$837,500.00	10	C\$293,125.00	C\$54,437.50	Edificio
Mezcladora Vertical de Color para Plástico (FH50G)	1	C\$587,926.27	C\$587,926.27	10	C\$88,188.94	C\$49,973.73	Maquinaria
Aspiradora (XTL-600 GN)	1	C\$61,802.58	C\$61,802.58	10	C\$9,270.39	C\$5,253.22	Maquinaria
Máquina de Moldeo por Inyección (HY1500)	1	C\$601,322.40	C\$601,322.40	10	C\$90,198.36	C\$51,112.40	Maquinaria
Secador de Tolva (XHD-100KG)	1	C\$344,090.04	C\$344,090.04	10	C\$51,613.51	C\$29,247.65	Maquinaria
Molde de 32 cavidades	1	C\$1,450.19	C\$1,450.19	5	C\$145.02	C\$261.03	Equipo
Molde de soplado	7	C\$1,480.59	C\$10,364.13	5	C\$1,036.41	C\$1,865.54	Equipo
Computadora	4	C\$11,396.90	C\$45,587.61	2	C\$22,793.81	C\$11,396.90	Equipo
Impresora	3	C\$1,309.00	C\$3,927.01	2	C\$1,963.50	C\$981.75	Equipo
A/C G.G	2	C\$24,931.42	C\$49,862.85	10	C\$4,986.28	C\$4,487.66	Equipo
Abanicos oficinas	7	C\$835.39	C\$5,847.75	5	C\$584.78	C\$1,052.60	Equipo
Escritorio 6 gavetas	3	C\$4,802.84	C\$14,408.52	5	C\$1,440.85	C\$2,593.53	Mobiliario
Escritorio 3 gavetas	3	C\$3,415.42	C\$10,246.26	5	C\$1,024.63	C\$1,844.33	Mobiliario
Escritorio G.G.	1	C\$10,672.64	C\$10,672.64	5	C\$1,067.26	C\$1,921.08	Mobiliario
Silla G.G.	1	C\$3,704.80	C\$3,704.80	5	C\$370.48	C\$666.86	Mobiliario



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

Sillas escritorios	7	C\$1,654.08	C\$11,578.54	5	C\$1,157.85	C\$2,084.14	Mobil iario
Mesa G.G.	1	C\$3,849.15	C\$3,849.15	5	C\$384.92	C\$692.85	Mobil iario
Sillón 2 personas G.G.	1	C\$5,336.49	C\$5,336.49	5	C\$533.65	C\$960.57	Mobil iario
Sillas G.G	4	C\$667.98	C\$2,671.92	5	C\$267.19	C\$480.95	Mobil iario
<b>Total</b>						C\$221,314.29	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 62. Total depreciaciones

Año/ Concepto	2020	2021	2022	2023
Monto	C\$ 221,314.29	C\$ 221,314.29	C\$ 221,314.29	C\$ 221,314.29

Fuente: Elaboración Propia.

### Determinación de los ingresos

Los ingresos que percibirá la empresa provienen del número de unidades estimadas en el análisis de la demanda, multiplicando esta cantidad por el precio de venta unitario. La empresa establece como política de precios un margen de utilidades del 30% sobre los costos totales del producto.

Para la fijación del precio de venta se hará basados en los costos variables y costos fijos unitarios del producto para una producción de 677, 209 unidades anuales.

Tabla 63. Proyección de ingresos

PVU	C\$34.13 /Und			
Año	2020	2021	2022	2023
Costos de Manufactura	C\$ 23.89	C\$ 24.09	C\$ 24.32	C\$ 24.57
Unidades	677,209	685,830	694,563	703,406
Ingresos	C\$23,113,632.28	C\$23,603,375.72	C\$24,128,993.05	C\$24,689,340.03

Fuente: Elaboración propia

Se realizará un préstamo ante la entidad bancaria BAC por C\$ 3,054,205.51

Tabla 64. Financiamiento (Calendario de pagos)



Año	Pago inicial	Pago de interés	Pago a principal	Pago total anual	Saldo final
0					C\$3,081,360.57
1	C\$3,081,360.57	C\$462,204.09	C\$617,089.76	C\$1,079,293.84	C\$2,464,270.81
2	C\$2,464,270.81	C\$369,640.62	C\$709,653.22	C\$1,079,293.84	C\$1,754,617.59
3	C\$1,754,617.59	C\$263,192.64	C\$816,101.21	C\$1,079,293.84	C\$938,516.39
4	C\$938,516.39	C\$140,777.46	C\$938,516.39	C\$1,079,293.84	C\$0.00

Fuente: Elaboración Propia.

### PUNTO DE EQUILIBRIO

Es sabido que el punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. Con este indicador no se mide precisamente la rentabilidad de una empresa, sin embargo, su cálculo brinda una referencia aproximada para conocer los niveles de producción en que la empresa empieza a generar rentabilidad con las operaciones.

Para determinar el punto de equilibrio se aplica la siguiente fórmula:

Ecuación 15. Punto de equilibrio

$$PEQ = CFT / (PVU - CVU)$$

Donde:

PEQ: Punto de equilibrio.

CFT: Costo fijo total.

PVU: Precio de venta unitario.

CVU: Costo variable unitario.



Para la proyección del punto de equilibrio en el plazo de los 5 años de evaluación es necesario proyectar también el costo fijo, costo variable unitario y precio de venta unitario, con el propósito de aplicar la fórmula anterior.

Tabla 65. Proyección de (C.F.T) (C.V.U) y (P.V.U.)

Proyección de (C.F.T.) (C.V.U.) y (P.V.U.)				
Concepto	2020	2021	2022	2023
C.F.T.	C\$ 789,249.56	C\$ 798,282.18	C\$ 807,883.87	C\$ 801,743.50
C.V.U.	C\$ 23.89	C\$ 24.09	C\$ 24.32	C\$ 24.57
P.V.U	C\$ 34.1307	C\$ 34.4157	C\$ 34.7398	C\$ 35.0997

Fuente: Elaboración propia

Los costos fijos totales comprenden todos los rubros contenidos en los gastos administrativos y de ventas en la empresa, por lo tanto, los costos de producción están ligados a los niveles de producción de bebidas energéticas a base de polen, incluyendo la compra de materia prima, fabricación, mano de obra, utilización de maquinaria y embalaje.

Contando con los elementos necesarios se presenta la siguiente tabla con las proyecciones para los puntos de equilibrio para cada año del proyecto.

Tabla 66. Proyección de los P.E.Q para cada año

Proyección de los P.E.Q. para cada año				
Concepto	2020	2021	2022	2023
P.E.Q. (Unidades)	77,081.05	77,963.21	78,900.94	78,301.25
P.E.Q. (C\$)	C\$ 2,630,831.87	C\$ 2,660,940.62	C\$ 2,692,946.23	C\$ 2,672,478.34

Fuente: Elaboración propia

### Estado de resultado

Para conocer la rentabilidad de la inversión en la planta productora de envases, se presentan en los estados financieros las debidas cuentas como: ingresos por servicios, costos de operaciones, gastos administrativos, así también las amortizaciones de los activos diferidos y la depreciación de los activos fijos. Mostrando con esto las utilidades que el centro recreativo obtendrá en su período de evaluación.



## Indicadores Financieros

Los indicadores financieros son en última instancia, los encargados de presentar los niveles de factibilidad y rentabilidad de una empresa, estas son herramientas esenciales para la toma de decisión final sobre si se invierte o no en el proyecto.

### Valor Presente Neto (VPN)

Este indicador financiero consiste en traer al presente todos los flujos de efectivo en el período de evaluación del Centro recreativo Santa Ana, teniendo en cuenta la tasa mínima atractiva de retorno, ya sea del inversionista en caso de no contar con financiamiento, o la tasa mixta en caso de optar por el apoyo de una entidad bancaria. De tal forma que se puede tener la certeza de que la inversión realizada al día de hoy, será compensada con los ingresos futuros.

Para el cálculo del VPN sin financiamiento se toma una TMAR de 22% y con financiamiento se toma una TMAR mixta del 17.52 %.

Tabla 67. Cálculos de VPN del proyecto

VPN	
VPN con financiamiento	C\$6,863,690.88
VPN sin financiamiento	C\$6,450,383.78

Fuente: Elaboración propia

Ecuación 16. Valor Presente Neto

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Fuente: Baca Urbina

### Tasa Interna de Retorno (TIR)

A continuación, se calcula la TIR tanto para el flujo neto con financiamiento y sin financiamiento.

Si  $TIR \geq TMAR$  "Se acepta la inversión "



Tabla 68. TIR con financiamiento

Tipo	i		
CON FINANCIAMIENTO	10%	186%	196%
VPN	C\$8,337,400.37	C\$0.00	-C\$79,185.58
SIN FINANCIAMIENTO	10%	86%	96%
VPN	C\$9,583,151.10	C\$0.00	-C\$424,606.48

Fuente: Elaboración Propia.

El valor de la tasa interna de retorno para los dos escenarios es superior a la tasa mínima aceptable de rendimiento “TMAR” por lo cual es conveniente realizar la inversión. La selección del escenario está sujeto al criterio del inversionista y al capital pre dispuesto para la Creación del Centro Recreativo.

### Plazo de Recuperación

El plazo de recuperación es un método de valoración de inversiones que mide el tiempo que una inversión tarda en recuperar el desembolso inicial, con los flujos de efectivos generados en el futuro por la empresa.

Ecuación 17. Plazo de recuperación de la inversión

$$P: \sum_{t=1}^n \frac{F_{neto}}{(i+1)^t}$$

Fuente: Baca Urbina

El tiempo cuando la inversión inicial se recuperará para un escenario con financiamiento será en el primer año, en cambio para un flujo sin financiamiento se recuperará en el segundo año del proyecto.

Tabla 69. Plazo de recuperación de la inversión

Periodo	Sin financiamiento	Con Financiamiento
2020	C\$3,589,618.24	C\$3,589,618.24
2021	C\$6,594,282.92	C\$6,594,282.92
2022	C\$9,114,207.69	C\$9,114,207.69



2023	C\$11,234,777.01	C\$11,234,777.01
------	------------------	------------------

Fuente: Elaboración Propia.

### Relación Costo- Beneficio

Un análisis costo beneficio es un proceso por el cual se analizan las decisiones empresariales. Se suman los beneficios de una situación dada o de una acción relacionada con el negocio, y luego se restan los costos asociados con la toma de esa acción. Los métodos alternativos de análisis del presupuesto de capital, incluyendo el valor presente neto (VAN) o la tasa interna de retorno (TIR), son más apropiados para estas situaciones.

Cálculo del costo beneficio: Si se requiere conocer el costo beneficio de este proyecto de inversión, lo que se debe hacer en primera instancia es traer a valor presente neto todos los ingresos y egresos del proyecto, luego se realiza una comparación entre estos mismos mediante una división (valor presente neto de los ingresos / valor presente neto de los egresos). Tenga en cuenta que si el resultado de esta relación es mayor a 1, quiere decir que el proyecto está generando valor, rentabilidad y por lo tanto se acepta el proyecto. En caso contrario, es decir que esta relación sea menor a 1 quiere decir que el proyecto no genera valor debido a que los egresos son mayores que los ingresos, razón por la cual se rechaza el proyecto.

De acuerdo al anterior postulado determinemos si el proyecto se acepta o no.

Tabla 70. Relación Costo- Beneficio del proyecto

Relación Costo Beneficio	FLUJOS DE EFECTIVO	
	CON FINANCIAMIENTO	SIN FINANCIAMIENTO
VPN INGRESOS	C\$8,522,885.03	C\$11,190,938.51
VPN EGRESOS	C\$1,659,194.15	C\$4,740,554.72
TMAR	17.52%	22.21%
R(INGRESOS/COSTOS)	5.14	2.36

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 71. Estado de resultados sin financiamiento

<b>FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO</b>					
<b>Año</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>(+) Ingresos</b>		C\$23,113,632.28	C\$23,603,375.72	C\$24,128,993.05	C\$24,689,340.03
<b>(-) Costos de Producción</b>		C\$16,179,542.60	C\$16,522,363.01	C\$16,890,295.14	C\$17,282,538.02
<b>(-) Gastos administrativos</b>		C\$333,881.35	C\$342,913.98	C\$352,515.66	C\$359,177.53
<b>(-) Gastos por ventas</b>		C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$442,565.97
<b>(-) Depreciación</b>		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
<b>(-) Amortización</b>		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
<b>(-) Intereses</b>		C\$0.00	C\$0.00	C\$0.00	C\$0.00
<b>Utilidad antes de IR</b>		C\$5,885,019.56	C\$6,035,288.76	C\$6,183,372.28	C\$6,357,616.74
<b>(-) IR (30%)</b>		C\$1,765,505.87	C\$1,810,586.63	C\$1,855,011.68	C\$1,907,285.02
<b>Utilidad despues de IR</b>		C\$4,119,513.69	C\$4,224,702.13	C\$4,328,360.59	C\$4,450,331.72
<b>(+) Depreciación</b>		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
<b>(+) Amortización</b>		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
<b>(-) Pago a principal</b>		C\$0.00	C\$1.00	C\$2.00	C\$3.00
<b>(-) Inversión</b>	C\$4,740,554.72				
<b>FNE</b>	-C\$4,740,554.72	C\$4,379,334.26	C\$4,472,142.90	C\$4,575,800.36	C\$4,697,770.49

Fuente: Elaboración propia



Tabla 72. Estado de resultados con financiamiento

<b>FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO</b>					
<b>Año</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>(+) Ingresos</b>		C\$23,113,632.28	C\$23,603,375.72	C\$24,128,993.05	C\$24,689,340.03
<b>(-) Costos de Producción</b>		C\$16,179,542.60	C\$16,522,363.01	C\$16,890,295.14	C\$17,282,538.02
<b>(-) Gastos administrativos</b>		C\$333,881.35	C\$342,913.98	C\$352,515.66	C\$359,177.53
<b>(-) Gastos por ventas</b>		C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$442,565.97
<b>(-) Depreciación</b>		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
<b>(-) Amortización</b>		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
<b>(-) Intereses</b>		C\$462,204.09	C\$2,464,270.81	C\$263,192.64	C\$140,777.46
<b>Utilidad antes de IR</b>		C\$5,422,815.47	C\$3,571,017.95	C\$5,920,179.64	C\$6,216,839.28
<b>(-) IR (30%)</b>		C\$1,626,844.64	C\$1,071,305.38	C\$1,776,053.89	C\$1,865,051.78
<b>Utilidad despues de IR</b>		C\$3,795,970.83	C\$2,499,712.56	C\$4,144,125.75	C\$4,351,787.50
<b>(+) Depreciación</b>		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
<b>(+) Amortización</b>		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
<b>(-) Pago a principal</b>		C\$617,089.76	C\$709,653.22	C\$816,101.21	C\$938,516.39
<b>(-) Inversión</b>	C\$1,659,194.15				
<b>FNE</b>	-C\$1,659,194.15	C\$3,438,701.64	C\$2,037,501.11	C\$3,575,466.31	C\$3,660,712.88

Fuente: Elaboración propia



### **Análisis de Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad es la técnica que determina cómo diferentes valores de una variable independiente impactan en una variable dependiente bajo un conjunto de supuestos. Estudia cómo la incertidumbre en el resultado de un modelo o sistema matemático puede asignarse a diferentes fuentes en sus variables de entrada.

El análisis de sensibilidad, dado un cierto rango de variables, es una forma de predecir el resultado de una decisión. Es conocido también como análisis de simulación o «qué pasa si». Al crear un conjunto dado de variables, un analista puede determinar cómo los cambios en una variable afectan el resultado.

Para efectos del proyecto, se analizará qué sucede al disminuir el margen de contribución de venta entre 17% y 20%. Además de un decrecimiento en ventas del 25%.



ESTADOS DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO					
Año	2019	2020	2021	2022	2023
(+) Ingresos		C\$20,224,428.25	C\$20,652,953.76	C\$21,112,868.92	C\$21,603,172.53
(-) Costos de Producción		C\$16,179,542.60	C\$16,522,363.01	C\$16,890,295.14	C\$17,282,538.02
(-) Gastos administrativos		C\$333,881.35	C\$342,913.98	C\$352,515.66	C\$359,177.53
(-) Gastos por ventas		C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$442,565.97
(-) Depreciación		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
(-) Amortización		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
(-) Intereses		C\$462,204.09	C\$2,464,270.81	C\$263,192.64	C\$140,777.46
Utilidad antes de IR		C\$2,533,611.44	C\$620,595.98	C\$2,904,055.51	C\$3,130,671.78
(-) IR (30%)		C\$760,083.43	C\$186,178.79	C\$871,216.65	C\$939,201.53
Utilidad despues de IR		C\$1,773,528.01	C\$434,417.19	C\$2,032,838.85	C\$2,191,470.24
(+) Depreciación		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
(+) Amortización		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
(-) Pago a principal		C\$617,089.76	C\$709,653.22	C\$816,101.21	C\$938,516.39
(-) Inversión	C\$1,659,194.15				
FNE	-C\$1,659,194.15	C\$1,416,258.81	-C\$27,794.26	C\$1,464,179.42	C\$1,500,395.63

Relación Costo Beneficio	FLUJOS DE EFECTIVO	
	CON FINANCIAMIENTO	SIN FINANCIAMIENTO
VPN INGRESOS	C\$2,873,520.46	C\$6,027,950.32
VPN EGRESOS	C\$1,659,194.15	C\$4,740,554.72
TMAR	17.52%	22.21%
R(INGRESOS/COSTOS)	1.73	1.27
<b>Costos de Manufactura</b>	C\$ 23.89	
<b>Precio Venta</b>	<b>C\$ 29.86</b>	

**Margen de contribución 20%**

VPN	
VPN con financiamiento	C\$1,214,326.31
VPN sin financiamiento	C\$1,287,395.59

TIR	
TIR con financiamiento	50%
TIR sin financiamiento	36%

Fuente: Elaboración Propia.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

ESTADOS DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO					
Año	2019	2020	2021	2022	2023
(+) Ingresos		C\$19,493,424.82	C\$19,906,461.45	C\$20,349,753.18	C\$20,822,334.97
(-) Costos de Producción		C\$16,179,542.60	C\$16,522,363.01	C\$16,890,295.14	C\$17,282,538.02
(-) Gastos administrativos		C\$333,881.35	C\$342,913.98	C\$352,515.66	C\$359,177.53
(-) Gastos por ventas		C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$442,565.97
(-) Depreciación		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
(-) Amortización		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
(-) Intereses		C\$462,204.09	C\$2,464,270.81	C\$263,192.64	C\$140,777.46
Utilidad antes de IR		C\$1,802,608.01	-C\$125,896.32	C\$2,140,939.76	C\$2,349,834.21
(-) IR (30%)		C\$540,782.40	-C\$37,768.90	C\$642,281.93	C\$704,950.26
Utilidad despues de IR		C\$1,261,825.61	-C\$88,127.42	C\$1,498,657.83	C\$1,644,883.95
(+) Depreciación		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
(+) Amortización		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
(-) Pago a principal		C\$617,089.76	C\$709,653.22	C\$816,101.21	C\$938,516.39
(-) Inversión	C\$1,659,194.15				
FNE	-C\$1,659,194.15	C\$904,556.41	-C\$550,338.88	C\$929,998.40	C\$953,809.33

**Margen de contribución 17%**

Relación Costo Beneficio	FLUJOS DE EFECTIVO	
	CON FINANCIAMIENTO	SIN FINANCIAMIENTO
VPN INGRESOS	C\$1,444,163.16	C\$4,721,652.10
VPN EGRESOS	C\$1,659,194.15	C\$4,740,554.72
TMAR	17.52%	22.21%
R(INGRESOS/COSTOS)	0.87	1.00
<b>Costos de Manufactura</b>	C\$ 23.89	
<b>Precio Venta</b>	<b>C\$ 28.78</b>	

VPN	
VPN con financiamiento	-C\$215,030.99
VPN sin financiamiento	-C\$18,902.63

TIR	
TIR con financiamiento	11%
TIR sin financiamiento	22%

Fuente: Elaboración Propia.



ESTADOS DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO					
Año	2019	2020	2021	2022	2023
(+) Ingresos		C\$20,828,097.84	C\$21,288,745.99	C\$21,784,890.04	C\$22,315,392.49
(-) Costos de Producción		C\$14,579,668.49	C\$14,902,122.19	C\$15,249,423.03	C\$15,620,774.74
(-) Gastos administrativos		C\$333,881.35	C\$342,913.98	C\$352,515.66	C\$359,177.53
(-) Gastos por ventas		C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$455,368.21	C\$442,565.97
(-) Depreciación		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
(-) Amortización		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
(-) Intereses		C\$462,204.09	C\$2,464,270.81	C\$263,192.64	C\$140,777.46
Utilidad antes de IR		C\$4,737,155.14	C\$2,876,629.03	C\$5,216,948.73	C\$5,504,655.02
(-) IR (30%)		C\$1,421,146.54	C\$862,988.71	C\$1,565,084.62	C\$1,651,396.51
Utilidad despues de IR		C\$3,316,008.60	C\$2,013,640.32	C\$3,651,864.11	C\$3,853,258.51
(+) Depreciación		C\$197,267.76	C\$184,888.96	C\$184,888.96	C\$184,888.96
(+) Amortización		C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81	C\$62,552.81
(-) Pago a principal		C\$617,089.76	C\$709,653.22	C\$816,101.21	C\$938,516.39
(-) Inversión	C\$1,659,194.15				
FNE	-C\$1,659,194.15	C\$2,958,739.41	C\$1,551,428.87	C\$3,083,204.68	C\$3,162,183.90

Relación Costo Beneficio	FLUJOS DE EFECTIVO	
	CON FINANCIAMIENTO	SIN FINANCIAMIENTO
VPN INGRESOS	C\$7,197,959.43	C\$9,979,544.57
VPN EGRESOS	C\$1,659,194.15	C\$4,740,554.72
TMAR	17.52%	22.21%
R(INGRESOS/COSTOS)	4.34	2.11
<b>Costos de Manufactura</b>	C\$ 23.89	
<b>Precio Venta</b>	<b>C\$ 41.01</b>	

<b>Margen de contribución</b>	<b>30%</b>
<b>Ventas</b>	<b>↓25%</b>

VPN	
VPN con financiamiento	C\$5,538,765.28
VPN sin financiamiento	C\$5,238,989.84

TIR	
TIR con financiamiento	155%
TIR sin financiamiento	75%

Fuente: Elaboración Propia



## 10. CONCLUSIONES

Se realizó un plan de negocios acerca de la Creación de una planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, considerando los factores que influyen en la aceptación del proyecto por el mercado objeto y los parámetros más relevantes como Localización, diseño del local, estructura organizacional, así como los indicadores financieros para medir su rentabilidad.

Mediante el estudio de mercado, se logró apreciar la existencia de una demanda potencial en el municipio de Managua con respecto a la creación de las botellas y recipientes plásticos, con un porcentaje de aceptación del 96% para el set. Para la definición de la estrategia de marketing se basó en el canal de venta de nuestros distribuidores mayoristas. Con una introducción de política de bajos precios de venta y mucha publicidad en recursos o medios digitales.

Con respecto al estudio técnico, se determinó un tamaño de proyecto igual al del estudio de mercado con una participación del 82%. En base a un análisis técnico se determinó que la capacidad instalada adquiriendo equipos de baja capacidad nominal, era suficiente para suplir la demanda insatisfecha a lo largo de todo el horizonte de proyecto. En la estructura organizativa, el negocio constará con un total de 16 personas, suficientes para realizar todas las labores administrativas y productivas de la operación del proyecto. Con salarios y prestaciones de acuerdo a ley 185 código trabajo. Las remuneraciones estarán basada respecto al perfil y las exigencias de cada puesto de trabajo.

Por otra parte, se decidió que la planta deberá estar ubicada en carretera a sabana grande, municipio de Managua.

Mediante el estudio financiero, se determinó que la inversión inicial del proyecto equivale a C\$ 4,740,554.72 comprendida entre activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo correspondiente al tiempo de operaciones. Se realizó la evaluación Financiera en dos escenarios, con financiamiento y sin financiamiento, considerando la TMAR del inversionista en un 22% y la tasa de interés de la entidad bancaria BAC de un 15% el cual represento una aportación del 65% del total de inversión. Se calcularon los indicadores



financieros como el VPN y TIR resultando en los dos escenarios favorables. Para los efectos de análisis más técnicos del estudio financiero, el proyecto con financiamiento soporta caídas en ventas de incluso el 25% a lo largo de los 4 años, siendo de esta manera aún rentable para fijar su inversión. También se hizo un análisis donde se toma un margen de contribución del 20% con el cual el proyecto sigue siendo rentable, sin embargo al tomar un margen de contribución del 17% el proyecto deja de ser rentable.

De la relación costo/ beneficio, se obtuvo un mayor indicador en el del cálculo del proyecto con financiamiento obteniendo de este un valor de 5.14 versus el de tomar el proyecto sin ningún financiamiento con un valor igual al 2.36. En ambos escenarios estos indicadores muestran lo rentable que sigue siendo el proyecto, pero marcando siempre como principal diferencia, la decisión de aceptar un proyecto con capital financiado.



## 11. GLOSARIO

- **Activo Circulante:** Es un bien o derecho líquido o que puede convertirse en líquidos en menos de un año. Es decir, es el dinero que una empresa tiene más o menos disponibles para usar en cualquier momento.
- **Activos:** Bien que la empresa posee y que pueden convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes
- **Amortización:** Es un término contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Activo: es un bien que la empresa posee y que pueden convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes.
- **Balance General:** Es un informe financiero contable que refleja la situación de una empresa en un momento determinado.
- **Capacidad Futura:** Incremento de la capacidad de producción que una empresa puede hacer en el futuro.
- **Capacidad Instalada:** Potencial de producción o volumen máximo de producción que una empresa puede lograr en un periodo de tiempo, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles.
- **Capital Social:** Valor de los bienes que posee la empresa y la aportación que realizan los socios.
- **Costo de Venta:** Costo en que se incurre para comercializar un bien o para prestar un servicio. Es el valor que se ha incurrido para producir o comprar un bien que se vende.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- **Costo Unitario:** Costo en el que incurre para producir una unidad de un bien.
- **Curso grama:** Modelo esquemático de un procedimiento que utiliza la forma gráfica como medio de expresión. Para la confección de los mismos se utilizan símbolos y reglas convencionales.
- **Depreciación:** Se refiere a una disminución periódica del valor de un bien material.
- **Edificio:** Toda construcción que es propiedad de la empresa y forma parte de su activo, ya que ese edificio es utilizado para las operaciones de dicha empresa.
- **Endeudamiento:** Conjunto de obligaciones de pago de una empresa o persona tiene contraídas con otras personas e instituciones.
- **Estado de Resultado:** Estado de rendimiento económico o estado de pérdidas o ganancias, es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de cómo se obtuvo el resultado del ejercicio durante un periodo determinado.
- **Flujo de Caja:** Flujos de entradas y salidas de efectivo en un periodo dado, es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado.
- **Gastos Administrativos:** Gastos se relacionan con la organización en su conjunto frente a los gastos relacionados con los distintos departamentos.
- **Gastos Generales:** Término contable que se refiere a todos los gastos del negocio.
- **Gastos Pre-Operativos:** Se trata de los también llamados gastos de organización. Son erogaciones que se realizan antes de iniciar las actividades de la empresa.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- **Inflación:** Proceso económico provocado por el desequilibrio existente entre la producción y la demanda; causa una subida continuada de los precios de la mayor parte de los productos y servicios, y una pérdida del valor del dinero para poder adquirirlos o hacer uso de ellos.
- **Isologo:** Identificador gráfico que sirve para firmar las comunicaciones de una entidad, se forma por la unión de un símbolo gráfico y un estímulo textual.
- **Liquidez:** Capacidad que tiene una entidad para obtener dinero en efectivo y así hacer frente a sus obligaciones a corto plazo. En otras palabras, es la facilidad con la que un activo puede convertirse en dinero en efectivo.
- **Mano de Obra Directa (MOD):** Mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio.
- **Mano de Obra Indirecta (MOI):** Mano de obra consumida en las áreas administrativas de la empresa que sirven de apoyo a la producción y al comercio.
- **Materia Prima:** Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto.
- **Mercado Meta:** Parte del mercado disponible calificado que la empresa decidió servir.
- **Muestras:** Parte o una porción de un producto que permite conocer la calidad del mismo.
- **Organigramas:** Representación gráfica de la estructura orgánica de una institución o de una de sus áreas y de las relaciones que guardan entre sí los órganos que la integran.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- **Pasivos:** Consiste en las deudas que la empresa posee, recogidas en el balance de situación, comprende las obligaciones actuales de la compañía.
- **Periodo de Recuperación:** Instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial
- **Plan de Mercado:** Documento escrito en el que de una forma estructurada se definen los objetivos comerciales a conseguir en un periodo de tiempo determinado, se detallan las estrategias y acciones q se van a realizar en el plazo previsto.
- **Plan de Negocios:** Es una declaración formal de un conjunto de objetivos de una idea o iniciativa empresarial que se constituye con una fase de proyección y evaluación.
- **Plan de Organización:** Es demostrar que el equipo promotor del proyecto está capacitado para afrontar y sacar adelante la nueva empresa. Se trata de asignar las distintas responsabilidades a las distintas personas que van a laborar en la empresa.
- **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.
- **Plan Financiero:** Es un instrumento de planificación y gestión que permite a emprendedores y empresarios tener una versión cuantificada de su idea de negocio, trazar objetivos, encontrar la manera más adecuada de llevar lo planeado a la realidad y generar credibilidad ante los inversionistas, es decir es un mapa que contiene la dirección a seguir para alcanzar las metas en el plano económico.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- **Plaza:** Se refiere a los medios de distribución o canales adecuados por los cuales el cliente podrá tener acceso a los productos que se ofrecen.
- **Precio:** Al pago o recompensa asignado a la obtención de bienes o servicios.
- **Presupuesto de Mercadeo:** Estimado de los gastos proyectados en la investigación del mercado, la compensación del personal y las comunicaciones. Es asignar los gastos por mes y años para que los fondos necesarios estén donde sean necesarios.
- **Producto:** Es una opción elegible, viable y repetible que la oferta pone a disposición de la demanda para satisfacer una necesidad o atender un deseo a través de su uso o consumo
- **Producto Interno Bruto (PIB):** Es la principal unidad de medida que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda fina de un país durante un periodo de tiempo.
- **Promoción:** Son técnicas integradas en un plan de marketing que facilitan la compra o venta de un producto o un servicio.
- **Punto de Equilibrio:** Es el nivel de un negocio en el cual los ingresos igualan a los egresos y que por lo tanto no arroja ni pérdidas ni ganancias
- **Sociedad anónima:** tipo de sociedad de carácter mercantil compuesta por un número de socios que responden únicamente con el capital aportado a la sociedad.
- **Tasa de interés:** Es el pago estipulado por encima del valor depositado, es decir, es el precio que se paga por solicitar un préstamo.



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

- **Valor Actual Neto (VAN):** Es un método de valoración de inversiones que se define como la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y de los pagos generados por una inversión.
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es el promedio geométrico de rendimientos futuros esperados de dicha inversión y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para reinvertir.



## **BIBLIOGRAFIA**

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México, D.F.: Mc Graw Hill Education.

Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de Proyectos*. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education.

Baraza, X. (2014). *Higiene y Seguridad Industrial*. Barcelona: UOC.

compilacion de leyes y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo. (Marzo de 2008). Managua, Nicaragua.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

(2007). *Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo*. Managua: La Gaceta, Diario Oficial No 133.

*Mitrab*. (s.f.).

MITRAB. (2005). Código del trabajo. Ley 185. Managua.

Mondelo P, G. E. (1999). *Ergonomia 1 fundamentos*. Barcelona: Mutua Universal.

Pineda, Y., & Guardado, O. (2009). Diseño de plan de intervención en materia de higiene y seguridad. Managua.

(2007). Reglamento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo. Managua: La gaceta, Diario Oficial No. 196.

Stanton, W., Michael J. Etzel, M., & Walker, B. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México, D.F.: McGraw-Hill.

Ulrich, K., & Eppinger, S. (2013). *Diseño y Desarrollo de Productos*. México, D.F.: Mc Graw Hill Education.

Van Horne, J., & Wachowicz, Jr., J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson Educación.

*www.gestiopolis.com*. (s.f.). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/razones-financieras-analisis-financiero/>



### 13. ANEXOS



Cotización N°: 13465  
 Fecha: 02/09/2019  
 Forma de Pago: Referirse a Términos de Venta

Datos del Cliente		Preparado por	
Empresa:	EASY PLASTIC S.A	Asesor:	Wilfredo Moncada
Contacto:	GABRIEL AGUILAR	División:	
Teléfono:		Móvil:	+505 8333 1356
Correo:		Correo:	wilfredo.moncada@grupoequipisa.net
Dirección:			

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
MAQUINA SOPLADORA SEMI-AUTOMÁTICA (CSD-2)	1	USD \$14,959.15	USD \$14,959.15
SECADOR DE TOLVA (XHD-100KG)	1	USD \$1,572.50	USD \$1,572.50
MAQUINA DE MOLDEO POR INYECCIÓN (HY1500)	1	USD \$15,300.00	USD \$15,300.00
MEZCLADORA VERTICAL DE COLOE PARA PLÁSTICO (FH50G)	1	USD \$8,755.00	USD \$8,755.00
BALANZA AG/DPS-300	1	USD \$91.88	USD \$91.88
CINTA TRANSP. HAMER FISCHBEIN 4000	1	USD \$595.00	USD \$595.00
CARRETILLA INDUSTRIAL DC30022	3	USD \$103.70	USD \$311.10
MOLDE DE CAVIDADES	35	USD \$36.90	USD \$1,291.45
MOLDE DE SOPLADO	35	USD \$37.67	USD \$1,318.52
RESINA (KG)	6	USD \$30.07	USD \$180.44
<b>Sub total:</b>			USD \$44,375.03
<b>IVA:</b>			USD \$7,830.89
<b>Kilometraje:</b>			0
<b>Gran Total:</b>			USD \$52,205.92

**Términos de Venta:**  
**Garantía:** 12 meses desde el arranque, hasta 24 meses con contrato de servicio  
**Términos de Entrega:** 4-6 semanas

*Los tiempos de entrega están sujetos a disponibilidad del fabricante y están dados en base al tiempo de llegada a almacén fiscal. No incluyen el tiempo requerido para el desaduanaje. Tiempo de entrega expresado en días hábile*

**Condiciones de crédito ~~están en aprobación~~**

Av. Cristóbal Colón 150 vrs. arriba, Edificio EQUIPSA - Managua, Nicaragua  
 Pbx: (505) 2253-8320 2267-3704 | www.grupoequipisa.net | correo: info.ni@grupoequipisa.net

Fuente: Equipsa S.A,



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023



Cotización N°: 13466  
Fecha: 02/09/2019  
Forma de Pago: Referirse a Términos de Venta

Datos del Cliente		Preparado por	
Empresa:	EASY PLASTIC S.A	Asesor:	Wilfredo Moncada
Contacto:	GABRIEL AGUILAR	División:	
Teléfono:		Móvil:	+505 8333 1356
Correo:		Correo:	wilfredo.moncada@grupoequipa.net
Dirección:			

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (LDPE)	3	USD \$612.94	USD \$1,838.83
POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)	3	USD \$612.94	USD \$1,838.83
PIGMENTO	3	USD \$335.86	USD \$1,007.58

Sub total:	USD \$4,685.24
IVA:	USD \$826.81
Kilometraje:	0
<b>Gran Total:</b>	<b>USD \$5,512.05</b>

**Términos de Venta:**

**Garantía:** 12 meses desde el arranque, hasta 24 meses con contrato de servicio

**Términos de Entrega:** 4-6 semanas

*Los tiempos de entrega están sujetos a disponibilidad del fabricante y están dados en base al tiempo de llegada a almacén fiscal. No incluyen el tiempo requerido para el desaduanaje. Tiempo de entrega expresado en días hábiles*

Condiciones de crédito sujeto a aprobación



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023



**Gonper  
librerías**

servicioalcliente@gonperlibrerias.com  
www.gonperlibrerias.com  
(+ 505) 2226-3610 / 2226-3809

---

CLIENTE: Easy Plastic

FECHA: 11/8/2019

## COTIZACIÓN

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
10	Resma De Papel Bond Premium TUCAN CARTA	unidad	C\$ 92.47	C\$ 924.72
2	Resma De Papel Bond FACELA LEGAL	unidad	C\$ 127.09	C\$ 254.18
3	Grapas BARRILITO STANDARD 26/6	caja 5000u	C\$ 22.42	C\$ 67.27
3	Fastener SMARTY METALICO 8CM	caja 50uds	C\$ 29.51	C\$ 88.54
12	Boligrafo FABER CASTELL TRILUX FINE 035 0.8mm	caja 50uds	C\$ 276.59	C\$ 3,319.08
8	Perforadora ACME 820 MINI	unidad	C\$ 41.37	C\$ 330.96
2	Folder AMPO MANILA T/LEGAL	caja 100uds	C\$ 203.73	C\$ 407.46
3	Folder AMPO MANILA T/CARTA	caja 100uds	C\$ 169.42	C\$ 508.27
10	Tablero AMPO CON CLAMP T/LEGAL	caja 100uds	C\$ 41.47	C\$ 414.72
1	Engrapadora DELTA 20H DE02	caja 1000uds	C\$ 122.90	C\$ 122.90
9	Clip ACCO Estándar No.2 (27.5 MM)	unidad	C\$ 89.82	C\$ 808.38
7	Cartucho de Tinta HP 932XL - Negra - Original - (CN053AL)	unidad	C\$ 399.89	C\$ 2,799.24
			<b>SUBTOTAL TOTAL</b>	<b>C\$ 10,045.69</b>
			<b>IVA</b>	<b>C\$ 1,772.77</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>C\$ 11,818.46</b>

**¡Compre en línea  
y diviértase en casa!**






Disponible en Nuestros Redes Sociales



Costado Oeste, Rotonda Centro Comercial Managua, Nicaragua | 22706272 Ext. 0

2019 © Gonper Librerías todos los derechos reservados

Fuente: Gonper librerías



**la curacao**  
para vivir mejor

**COTIZACION 1887169**

Teléfono: (+505) 2255-8066  
Correo Electrónico: atencion\_redsocial@unicomer.com  
Colonial Los Robles III Etapa, Casa No. 36.

Fecha: 07/09/2019

Proyecto: EASY PLASTIC

Atención: GABRIEL AGUILAR

Encargado	Ref de Cliente
Concepto	

Cantidad	Descripción	Precio Unit	Total
7	Abanico RCA RCFAN11	\$ 21.73	\$ 152.11
1	Senloy - Aire Acondicionado Split - 24,000 BTU Inverter	\$ 648.52	\$ 648.52
1	Mesa Lamn Pikappa	\$ 100.17	\$ 100.17
4	HP Laptop / 14C001DLA	\$ 289.79	\$ 1,159.15
3	HP Impresora Multifuncional Ink Tank / 315	\$ 33.28	\$ 99.85

Tiempo de Entrega: XXXXXXXXXX

SUB-TOTAL \$ \$ 2159.80

+15 % I.V.A. \$ 323.97

TOTAL \$ \$ 2483.77

Autorizo Elaboración  
Una vez firmada la proforma, el cliente se compromete a  
cancelar el trabajo

AGRADECIENDO EL PERMITIRNOS ATENDERLE

Observaciones:

Fuente: Curacao





Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

PROTECTOR AUDITIVO TRUPER:TIPOTAPON:25DECIBELIOS - EA QUOTATI... 100791786 MODEL: TIPOTA... CAPACITY-WEI...	C\$20.61	10	C\$206.10
LENTES DE SEGURIDAD TRUPER:GRIS OSCURO - EA QUOTATI... 101002398 COLOR: GRIS O...	C\$102.28	10	C\$821.00
 EXTERNAL_PROMO_-01-MAY-2020			(C\$201....
GUANTE TRUPER:CARNAZA:CORTO - EA QUOTATI... 100901308 MATERIAL: CA... TYPE: CORTO	C\$243.54	10	C\$2,435.40
Articul...	Impuesto C\$51...	Cuotas C\$0....	Subtotal C\$3,4...
<b>Vendedor: Mazinyer</b>			<b>C\$3,981.88 &gt;</b>
<b>Deposito pendiente</b>			<b>\$115.93 &gt;</b>

Fuente: SINSA



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

BOTA DE HULE ALTA			
GOLIAT:#39:NEGRA - EA			
QUOTATI... 100858709			
MEASURE: #39		COLOR: NEG...	
Artículos ...	Impuesto C\$530.24	Cuotas C\$0.00	Subtotal C\$3,534.90
<b>Vendedor: Mazinyer</b>			<b>Débito pendiente C\$4,065.14</b>
			<b>\$118.35</b>

Fuente: Sinsa

### Bascula Industrial

<b>Marca de Fabricante:</b>	AgoraDirect
<b>País de origen:</b>	México
<b>Modelo:</b>	AG/DPS-300
<b>Capacidad:</b>	50 kg
<b>Potencia:</b>	800 W/h
<b>Dimensiones:</b>	50 x 87 x 41 cm
<b>Plataforma de pesaje:</b>	Acero inoxidable
<b>Teclado:</b>	Resistente al agua y aceite
<b>Tiempo de respuesta:</b>	1.5 segundos
<b>Peso:</b>	10.5 Kg



Fuente: PCE Inst.

Fuente: Elaboracion Propia



### Mezcladora Vertical de Color para Plástico

<b>Marca/Fabricante:</b>	TVM
<b>País de origen:</b>	México
<b>Modelo:</b>	TVM-25 (FH50G)
<b>Motor</b>	80 r.p.m.
<b>Capacidad de Mezcla</b>	25 kg
<b>Potencia Max:</b>	3000W/h
<b>Dimensiones</b>	830 x 830 x 1.120
<b>Peso:</b>	110 kg



Fuente: Grupo Industrial Ambar

Fuente: Elaboración Propia

### Secador de Tolva de vacío

<b>Marca de Fabricante:</b>	SINTD
<b>País de origen:</b>	México
<b>Modelo:</b>	XHD-100KG
<b>Capacidad de secado:</b>	100 kg
<b>Potencia:</b>	9000 W/h
<b>Dimensiones:</b>	1080 x 700 x 1250 mm
<b>Temperatura Max.</b>	380° C
<b>Peso</b>	78 kg



Fuente: Grupo Industrial Ambar

Fuente: Elaboración Propia

### Máquina de Moldeo por Inyección



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

<b>Marca de Fabricante:</b>	AKPLAS	
<b>País de origen:</b>	México	
<b>Modelo:</b>	HY1500	
<b>Capacidad de Mezcla:</b>	1000 kg	
<b>Potencia:</b>	48000 W/h	
<b>Dimensiones:</b>	3,53 x 1,1 x 1,7 m	
<b>Velocidad del tornillo</b>	190 r.p.m.	
<b>Presión de Bomba:</b>	16 MPa	
<b>Peso:</b>	1.9 t	

Fuente: Elaboración Propia

### Sopladora Semi automática

<b>Marca de Fabricante:</b>	PET	
<b>País de origen:</b>	México	
<b>Modelo:</b>	CSD-2	
<b>Capacidad de secado:</b>	100 kg	
<b>Potencia:</b>	15000 W/h	
<b>Diámetro de molde Max.</b>	250 mm	
<b>Altura de molde Max.</b>	360 mm	
<b>Compresor de aire</b>	30 Bar	
<b>Bomba:</b>	310 L/m	
<b>Temperatura</b>	-4° C	
<b>Dimensiones de la parte de sopladora por estirado-soplado:</b>	1900*880*1800 mm	

Fuente: PET technologies



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

<b>Dimensiones de la parte de tunnel caliente:</b>	1900*660*1600 mm	
<b>Peso Neto:</b>	1.3 Ton	

Fuente: Elaboración Propia

### Cinta transportadora

<b>Marca de Fabricante:</b>	HAMER Fischbein
<b>País de origen:</b>	México
<b>Modelo:</b>	4000
<b>Peso Máximo:</b>	100 Kg
<b>Potencia:</b>	1100 W/h
<b>Dimensiones:</b>	3 m, 3,7 m, 4,3 m
<b>Peso:</b>	113.7 Kg



Fuente: Grupo Industrial Ambar

Fuente: Elaboración Propia

#### Encuesta

Buenos días/tardes estimado (a), estamos desarrollando un nuevo set de envases plásticos, son envases que se pueden comprimir y ocupar menos espacio. Por favor marque con una X según se le indique en la siguiente encuesta. Le agradecemos por brindarnos un poco de su tiempo y responder a las siguientes preguntas.

#### Datos Generales

##### 1 – Genero:

1.1.7. Masculino

1.1.8. Femenino

##### 2 - Edad:



1.1.9. 15-25 Años

1.1.10. 26-35 Años

1.1.11. 36-45 Años

1.1.12. Mas de 45

### **Datos y Referencias del Mercado**

**3 - ¿Usted se ve en la necesidad de cumplir con alguno de sus tiempos de comida estando fuera de su casa?**

1.1.13. Si

1.1.14. No

Si su respuesta es **Si**, pase a la siguiente pregunta. Si es **No**, pase a la pregunta 6.

**4 - ¿Lleva comida preparada de su casa?**

1.1.15. Si

1.1.16. No

Si su respuesta es **No**, pase a la siguiente pregunta. Si es **Si**, pase a la pregunta 6.

**5 - ¿Por qué no lleva comida preparada de su casa?**

1.1.17. Por comodidad

1.1.18. No necesita llevar comida

1.1.19. Otros

**6 - ¿Usted ha comprado recipientes plásticos para guardar o llevar comida?**

1.1.20. Si

1.1.21. No

Si su respuesta es **Si**, pase a la siguiente pregunta. Si es **No**, pase a la pregunta 9.

**7 - ¿Cuánto paga por ese recipiente?**



- 1.1.22. Menos de C\$50
- 1.1.23. De C\$51 a C\$100
- 1.1.24. De C\$101 a C\$150
- 1.1.25. Mas de C\$150

**8 - ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de recipientes de comida que compra al año?**

- 1.1.26. 0\_1
- 1.1.27. 1\_2
- 1.1.28. 2\_3
- 1.1.29. 3\_4

**9 - ¿Usted ha comprado botellas/termos plásticos para llevar agua o refrescos?**

- 1.1.30. Si
- 1.1.31. No

Si su respuesta es **Si** pase a la siguiente pregunta. Si es **No** pase a la pregunta 12.

**10 - ¿Cuánto paga por esa botella/termo?**

- 1.1.32. Menos de C\$50
- 1.1.33. De C\$51 a C\$100
- 1.1.34. De C\$101 a C\$150
- 1.1.35. Mas de C\$150

**11 - ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de botellas que compra al año?**

- 1.1.36. 0\_1
- 1.1.37. 1\_2
- 1.1.38. 2\_3
- 1.1.39. 3\_4

**12 – Estamos desarrollando un producto nuevo en el mercado bajo la marca EasyPlastic, este producto es un set de envases plásticos despleables (1 termo/botella + 1 contenedor para comida + cubiertos) que está dirigido a personas**



Estudio de pre-factibilidad para la creación de planta productora de envases con tecnología desplegable, en la ciudad de Managua, en el periodo 2020-2023

**de cualquier edad que puedan necesitar botellas y recipientes plásticos. La principal característica del novedoso producto está en que (el termo/botella y el contenedor) se pueden comprimir y ocupar menos espacio, lo cual permite que sea cómodo de transportar. ¿Estaría dispuesto a adquirir este nuevo producto?**

1.1.40. Si

1.1.41. No

Si su respuesta es **Si** pase a la siguiente pregunta. Si es **No**, muchas gracias por su tiempo.

**13 - ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por ese set de recipientes plásticos?**

1.1.42. Menos de C\$100

1.1.43. De C\$101 a C\$250

1.1.44. De C\$251 a C\$300

1.1.45. Mas de C\$300

**14 - ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de sets de envases que compraría al año?**

1.1.46. 0\_1

1.1.47. 1\_2

1.1.48. 2\_3

1.1.49. 3\_4

**15 - ¿Dónde le gustaría adquirir este set de nuevos productos?**

1.1.50. Supermercados

1.1.51. Miscelánea

1.1.52. Puestos en los mercados

1.1.53. Otros

**16 - ¿Por qué medio de comunicación le gustaría darse cuenta de la existencia de este producto?**



- 1.1.54. Televisión
- 1.1.55. Radio
- 1.1.56. Periódicos o Flyer
- 1.1.57. Redes Sociales
- 1.1.58.

1.1.59. **MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

*Resultados de encuesta*

<b>Datos Generales</b>	
<b>1. Genero</b>	
Masculino	54%
Femenino	46%
384	
<b>2. Edad</b>	
15-25	31%
26-35	41%
36-45	26%
45 a más	3%
384	
<b>Datos y referencias del mercado</b>	
<b>3. ¿Usted se ve en la necesidad de cumplir con alguno de sus tiempos de comida estando fuera de su casa?</b>	
Si	78%
No	22%
384	
<b>4. ¿Lleva comida preparada de su casa?</b>	
Si	41%
No	59%
299	
<b>5. ¿Por qué no lleva comida preparada de su casa?</b>	
Por comodidad	67%
No necesita llevar comida	19%
Otros	15%
177	
<b>6. ¿Usted ha comprado recipientes plásticos para guardar o llevar comida?</b>	
Si	97%
No	2%
299	
<b>7. ¿Cuánto paga por ese recipiente?</b>	
Menos de C\$50	10%



De C\$51 a C\$100	65%
De C\$101 a C\$150	31%
Mas de C\$150	299 21%
8. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de recipientes de comida que compra al año?	
0_1	44%
1_2	35%
2_3	18%
3_4	299 2%
9. ¿Usted ha comprado botellas/termos plásticos para llevar agua o refrescos?	
Si	98%
No	384 2%
10. ¿Cuánto paga por esa botella/termo?	
Menos de C\$50	35%
De C\$51 a C\$100	42%
De C\$101 a C\$150	18%
Mas de C\$150	299 5%
11. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de botellas que compra al año?	
0_1	53%
1_2	35%
2_3	19%
3_4	258 9%
12. Estamos desarrollando un producto nuevo en el mercado bajo la marca EasyPlastic, este producto es un set de envases plásticos desplegable (1 termo/botella + 1 contenedor para comida + cubiertos) que está dirigido a personas de cualquier edad que puedan necesitar botellas y recipientes plásticos. La principal característica del novedoso producto está en que (el termo/botella y el contenedor) se pueden comprimir y ocupar menos espacio, lo cual permite que sea cómodo de transportar. ¿Estaría dispuesto a adquirir este nuevo producto?	
Si	96%
No	384 4%
13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por ese set de recipientes plásticos?	
Menos de C\$100	6%
De C\$101 a C\$250	40%
De C\$251 a C\$300	34%
Mas de C\$300	299 21%
14. ¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor la cantidad de sets de envases que compraría al año?	
0_1	38%
1_2	31%
2_3	19%



3_4	299	15%
15. ¿Dónde le gustaría adquirir este set de nuevos productos?		
Supermercados		61%
Miscelánea		4%
Puestos en los mercados		26%
Otros	299	7%
16. ¿Por qué medio de comunicación le gustaría darse cuenta de la existencia de este producto?		
Televisión		16%
Radio		2%
Periódicos o Flyer		31%
Redes sociales	299	50%